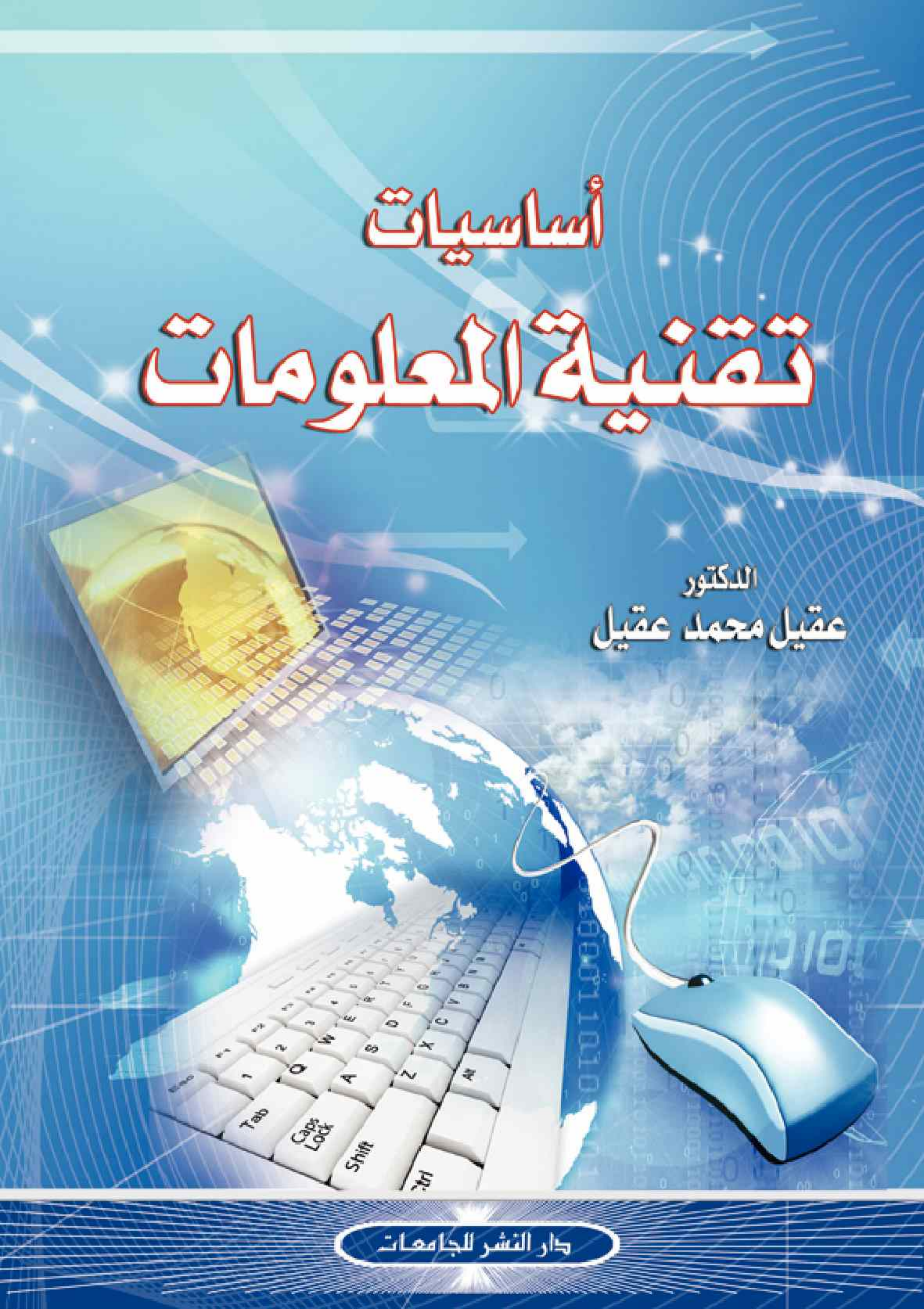
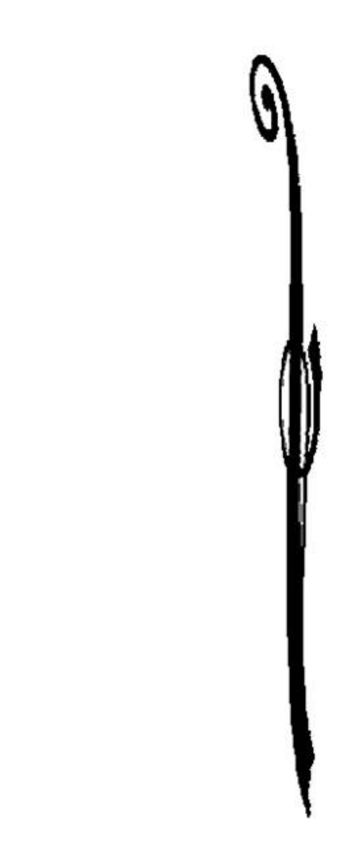

أساسيات
تقنية المعلومات
الدكتور
عقيل محمد عقيل
دار النشر للجامعات



أساسيات
تقنية المعلومات



بطاقة فهرسة

في أثناء النشر إعداد الهيئة العامة لدار الكتب والوثائق القومية

إدارة الشئون القانونية

عقيل، عقيل محمد.
أساسيات تقنية المعلومات/ عقيل محمد عقيل.
ط1 – القاهرة: دار النشر للجامعات، 2013.
262ص، 24 سم.
تدمك 978 977 316 4577
1- الحاسبات الإلكترونية
أ- العنوان **6404 .00**

تـــاريخ الإصـــــدار: 1435هـ - 2014م

حقـــــوق الطبـــــع: محفوظة للناشر

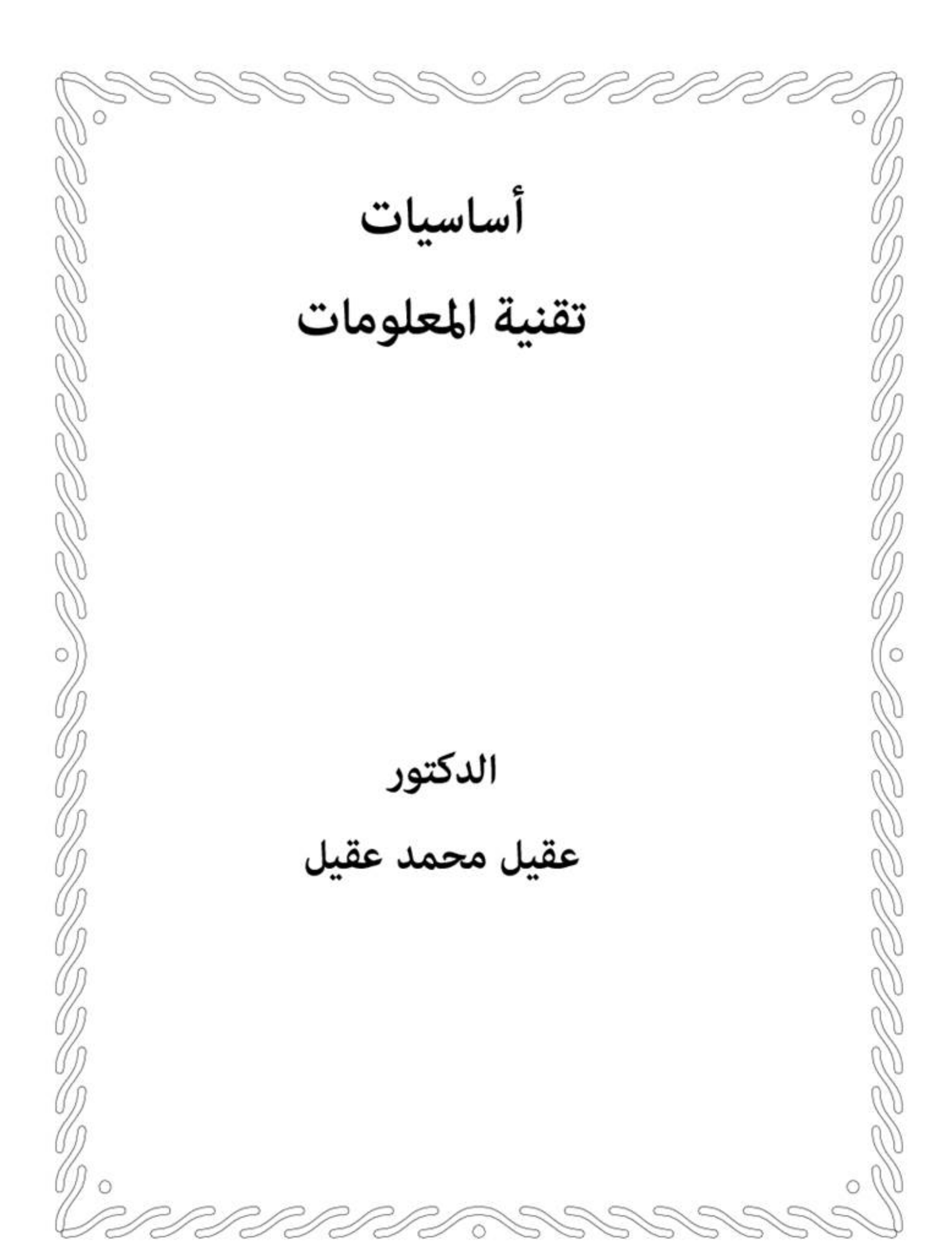
رقـــــم الإيـــــداع: 2013/10117

الترقـــيم الـــدولي: ISBN: 978 - 977 – 316 - 4577

الكـــــــــــــود: 2/366



دار النشر للجامعات
ص. ب (130 محمد فريد) القاهرة 11518
ت: 23929878 – 01144442990 ف: 23929878
E-mail: darannshr@hotmail.com



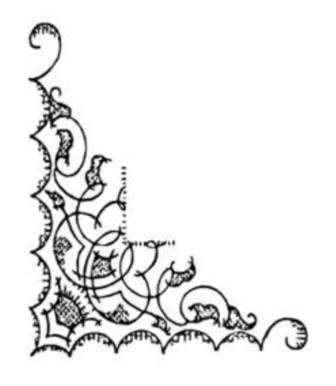
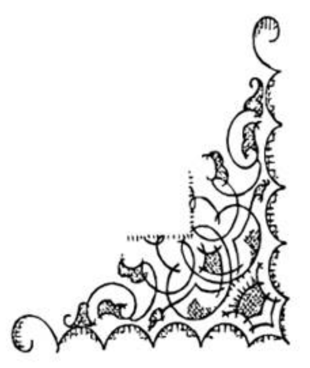
أساسيات
تقنية المعلومات

الدكتور

عقيل محمد عقيل




بسم اللـه الرحمن الرحيم

الإهداء

إلى من آلت على نفسها ألا تقر عينها حتى تراني سعيدًا.

إلى الإنسان الذي سعى وشقي لأنعم بالراحة والهناء، ولم يبخل بشيء من أجل دفعي إلى طريق السعادة.

إلى العطاء الدائم.

إلى من ضحوا بالكثير ليروني فوق القمة.

أسأل الـلـه أن يجعل جهدي هذا في ميزان عملهما يوم لا ينفع مال ولا بنون.

أهدي ثمرة جهدي إلى:

أمي وأبي

إلى من روحهم من روحي وفرحهم من فرحي.

وإلى من يجري في عروقي دمهم.

إلى من عاشوا معي الحياة بحلوها ومرها.

إخوتي وأخواتي وأسرتي

المقدمة

لا أحد ينكر أهمية الحاسوب في حياتنا اليومية؛ فقد دخل مجالات عديدة، ويسر للإنسان أمورًا شتى كانت في الماضي من المستحيلات. فقد تطور الحاسوب بشكل كبير في خلال الخمسين عامًا الماضية، بحيث اقتحم جميع نواحي الحياة اليومية للأفراد والشركات والمؤسسات في جميع أنحاء العالم. ولذلك كان من الضروري وجود مرجع ذي طابع تعليمي؛ لكي يقدم للقارئ معلومات شاملة وحديثة حول الحاسوب بكافة إمكاناته المادية والبرمجية.

إن هذا الكتاب قد تم إعداده بحيث يشمل شرحًا وافيًا لأنواع الحواسيب، بما فيها أحدث ما وصل إليه التطور التقني في هذا المجال. ويقدم الكتاب وصفًا دقيقًا للأجزاء الرئيسية للحاسوب والبرمجيات التي تتعامل معه بكافة أنواعها، بما فيها أنظمة التشغيل والتطبيقات المختلفة، التي تشمل جميع نواحي الحياة. ويغطي الكتاب مواضيع متقدمة، مثل العالم الإلكتروني، الذي يشمل التعليم الإلكتروني والتجارة الإلكترونية والجرائم الإلكترونية.

من جهة أخرى يشمل الكتاب مواضيع قيمة ومهمة، مثل أنظمة الإعداد والبوابات المنطقية. ويقدم الكتاب في نهايته اختصارات لوحة المفاتيح، وقاموس للمصطلحات وآخر للاختصارات التقنية المستخدمة في هذا المجال.

لقد استغرق إعداد هذا الكتاب أكثر من عام، وقد تم تطوير نسخة إلكترونية منه، تحتوي على رسوم رائعة وإمكانات تفاعلية، مواكبة لأحدث تقنيات الكتب التفاعلية الإلكترونية.

وأسأل الله العلي القدير أن يستفيد القارئ بهذا العمل بقدر ما بذل فيه من جهد، وأن يجعل أعمالنا خالصة لوجهه الكريم.

المؤلف



الفصل الأول

الحاسوب وتقنية المعلومات

الفصل الأول

الحاسوب وتقنية المعلومات

مرَّت الحركة العلمية بمجموعة من المـُتغيّرات والتطورات باعتبارها عملية مستمرة متجددة متعدّدة العناصر والمدخلات، حتى وصلنا اليوم إلى مرحلة (التعليم الرقمي)، هذه المرحلة التي أسهم فيها التطوُّر الضخم في صناعة الحاسوب والبرمجيات، ممّا جعل الآمال تنعقد على أن هذه المرحلة الحضارية التي تعيشها البشرية ستحقق الحلم القديم لدفع عملية التَّعلُّم والتَّعلِيم إلى أقصى إمكانات المعرفة، عن طريق جعل العلم في متناول كلّ طبقات المجتمع، متحدِّية الفروق الاجتماعية والحدود المكانية والتفاوت الاقتصادي بين المجتمعات الإنسانية.

تقنية المعلومات (Information Technology):

تقنية المعلومات (IT)، تعني استخدام الحاسب الآلي في العمل والتعليم وكافة نواحي الحياة. المعنى الأول، وهو المعنى الواسع لمصطلح تقنية المعلومات، حيث يستخدم غالبًا للإشارة إلى كل أنواع العمليات الحاسوبية بشكل عام. واليوم أصبحت المؤسسات بكافة أنواعها تعتمد على أقسام تقنية المعلومات فيها بشكل كبير. فهي بحاجة إلى أن تكون أنظمتها ملائمة، وأن تعمل بالشكل الصحيح، وأن تكون مؤمنة، ويتم تحديثها وصيانتها باستمرار أو استبدالها في الوقت المناسب. أما المعنى الأكاديمي للمصطلح، فإنه يشير إلى البرامج الجامعية التي تؤهل الطلاب لتلبية المتطلبات التقنية للأعمال التجارية والحكومية والصحية والدراسية، ولكافة أعمال المؤسسات الأخرى.

إن نقطة تركيز برامج تقنية المعلومات هي التقنية نفسها أكثر من المعلومات التي تقوم بنقلها. حيث بدأت بالظهور خلال عقد التسعينيات استجابات المتطلبات اليومية والعملية للأعمال التجارية وللمؤسسات الأخرى. فخلال هذه الفترة أصبحت الحواسيب أدوات العمل الأساسية على كافة مستويات أي

مؤسسة، في حين أصبحت أنظمة الحاسوب المرتبطة بالشبكات هي العمود الفقري لتلك المؤسسات.

تعريف الحاسوب (Computer Definition):

إن كلمة حاسوب أو (Computer) باللغة الإنجليزية مشتقة من الفعل (Compute) بمعنى يحسب، ويُعرَّف الحاسوب بأنّه آلة حاسبة إلكترونية ذات سرعة عالية ودقة مُتناهية، يمكنها معالجة البيانات (Data Processing) وتخزينها (Storing) واسترجاعها(Retrieval) ، وفقًا لمجموعةٍ من التعليمات والأوامر؛ للوصول إلى النتائج المطلوبة.

الحاسوب من الآلات الإلكترونية (Electronic devices) التي تقوم بمجموعة مترابطة ومتتالية من العمليات على مجموعة من البيانات الداخلة (Input Data) تتناولها بالمعالجة، وفقًا لمجموعة من التعليمات (Instructions)، والأوامر الصادرة إليه، المنسقة تنسيقًا مَنطقيًا حسب خطة موضوعة (Algorithm) مُسبقًا لحلِّ مسألة مُعينة؛ بغرض الحصول على نتائج ومعلومات تفيد في تحقيق أغراض مُحددة، وتسمَّى التعليمات والأوامر بالجمل (Statements)، ومجموعة الجمل هذه تسمَّى برنامجًا(Program) ، والذي يُصمِّم البرنامج يُسمَّى مبرمجًا .(Programmer)

أجيال الحاسوب (Computer Generations):

منذ بداية عقد الخمسينيات من القرن العشرين وحتى يومنا الحاضر، حدثت تطورات كثيرة في مجال الحواسيب، حيث زادت سرعتها، وزاد حجم ذاكرتها، وزادت قدرتها على إجراء العمليات. وعليه فقد صنفت الحواسيب إلى أجيال،

يبدأ كل جيل بتطور مهم حدث، ويمكن تصنيف الحواسيب حسب الأجيال كالتالي:

الجيل الأول (First Generation):

- بدأت حواسيب هذا الجيل في الظهور في الأربعينيات إلى منتصف الخمسينيات من القـرن العشرين.
- اعتمـد هـذا الجيـل عـلى تقنيـة الصـمامات المفرغـة (Vacuum Tube) في بنـاء الـدوائر المنطقية، ودوائر إلكترونية شبيهة بتلك المستخدمة في أجهزة الراديو في ذلك الوقت.
- من عيوب هذا الجيل البطء النسبي والسرعة المتدنية؛ نظرًا لتدني سرعة الصمامات.
- حجم جهاز الحاسوب كان كبيرًا، بالإضافة إلى حاجة الجهاز إلى أجهزة التبريد؛ نظرًا لارتفاع درجة حرارة الصمامات.
- سعةُ الذاكرة مُتواضعة للغاية بالنسبة لحجم الأجهزة وبالنسبة للأجيال اللاحقة.
- الاعتماد على لغة الآلة (Machine Language) في برمجتها، ممّا أدّى إلى صعوبة التعامـل مع الحاسوب وتشغيله.
- كـان أول حاسـوب هـذا الجيـل هـو الحاسـوب المسـمى(ENIAC) ، تَبِعَـهُ (EDVAC)، ثم(EDSAC)، وأخيرًا الحاسوب المُسمَّى (UNIVAC).

الجيل الثاني (Second Generation):

- بدأت حواسيبُ هذا الجيل في الظهور في مُنتصف الخمسينيات إلى بدايـة السـتينيات مـن القرن العشرين.
- اعتمد على تقنية الترانزستور (Transistor) ودوائـره التـي تتميـز بِصِـغَرِ الحجـم وكفـاءة التشغيل، ممَّا أدَّى إلى تصغير حجم الحاسوب بدرجة ملحوظـة وزيـادة سرعـة الحاسـوب؛ نظرًا لما يمتاز به الترانزستور عن الصِّمام.

- استخدام الحلقات المغناطيسية في تركيب الذاكرة، وقد ظهرت الأقراص المغناطيسية الصلبة (Hard Disc)حيث استُخْدِمت لتخزين البيانات من أجل الرجوع إليها لاحقًا.
- استحداث لغات برمجة جديدة ذات المستوى العالي، مثل لغة فورتران التي يمكن باستخدامها تسهيل التعامل البشري مع الحاسوب وبرمجته.

الجيل الثالث (Third Generation):

- بدأت حواسيب هذا الجيل في الظهور في فترة الستينيات من القرن العشرين.
- اعتمدت على تقنية الدوائر المتكاملة صغيرة المجال(Integrated) (Small Scale ، وتبعتها الدوائر المدمجة المتكاملةIntegrated (Medium Scale)، ممّا أدّى إلى تصغير حجم الحاسوب بدرجة كبيرة مع زيادةٍ هائلةٍ في سعةِ الذاكرة ودقة الأداء.
- بدأ ظهور الحواسيب الصغيرة(Minicomputer)، بالإضافة إلى تعدُّد المعالجات (Multiprogramming).
- ظهور لغات برمجة راقية جديدة، مثل لغة (Pascal)،(Basic).
- ظهرت وحدات إدخال وإخراج جديدة، مثل أجهزة القراءة الضوئية والشاشات الملونة.

الجيل الرابع (Fourth Generation):

- بدأت حواسيب هذا الجيل في الظهور في فترة السبعينيات والثمانينيات من القرن العشرين.
- استُخْدِمت أشباه الموصلات في تطوير الدوائر المتكاملة الكبيرة Large Scale) Integrated)، حيث استُخدمت في تصنيع دوائر الحاسوب وذاكرته، وتطوَّرت الدوائر المُتكاملة الكبيرة إلى الدوائر المتكاملة الكبيرة جدًّا (Very) Large Scale Integrated، والتي سُمِّيت بالمُعالجات الميكروية الدقيقة (Microprocessors).
- ازدادت سرعة أداء حاسوب هذا الجيل عن الأجيال السابقة.

• بـدأ ظهـور الحواسـيب المُصـغَّرة الشخصـية والمنزليـة (Personal and Home Computers)،(Microcomputer).

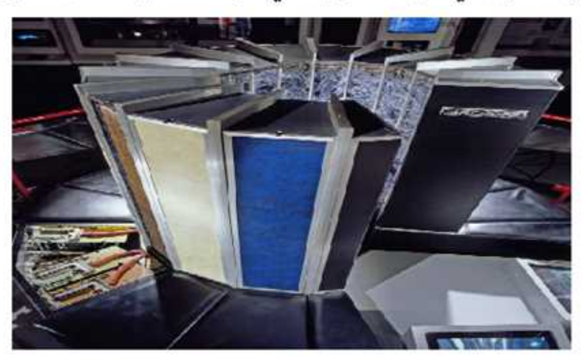
• تَـمَّ تطـوير بـرامج ونُظُـم التَّشـغيل وانـتشرت أنظمـة التشـغيل اللحظيـة (Real time systems).

أنواع الحواسيب:

تنقسمُ الحواسيب إلى عدّة أنواع، من حيـث قـدرتها عـلى التخـزين وكفاءتهـا في إنجـاز المهام وطريقة العمل وأغراض الاستخدام.

الحاسوب الفائق (Super Computer):

كما يتضح من الاسم، يتميز الحاسوب الفائق بإمكاناته العالية جدًّا، مع قدرة هائلة على معالجة البيانات، ويستخدم هذا النوع بشكل كبير من قبل الهيئات العسكرية، وفي الاسـتخدام المدني، يستخدم في أغلب الأحيان في الأبحاث، وأيضًا في مجالات معينة، مثل التنبؤ بالطقس.



شكل (1.1) الحاسوب الفائق

الحاسوب المركزي (Mainframe):

إن الحواسيب المركزية غالية الثمن وكبيرة الحجم، وذات قدرات عالية جـدًّا، وتستخدم في أغلب الشركات الكبرى. يسـتطيعُ الحاسـوب المركـزي دعـم ومسـاندة المئات أو الآلاف مـن المسـتخدمين ، بحيـث يعـالج الكثـير مـن عمليـات الإدخـال

والإخراج والتخزين من المستخدمين لمعالجة البيانات، ويُستخدم الحاسوب الكبير في الشركات الضخمة والمُنظمات الكبيرة التي تضم الكثير من المستخدمين، الذين يحتاجون إلى المشاركة في البيانات والبرامج، كما أن الحاسوب المركزي هو الأسرع والأقوى في معالجة البيانات.



شكل (2.1) الحاسوب المركزي

الحاسوب المتصل بالشبكة (Networked Computer):

تتيح لك أية شبكة اتصال ربط جهازي حاسوب أو أكثر معًا. وهذا يسمح لجهاز الحاسوب بالحصول على البيانات المخزونة على حواسيب أخرى مرتبطة معه في نفس شبكة الاتصال، ويسمح كذلك بمشاركة في مصدر البيانات أو المعلومات. وبالتالي، يمكن لكل الحواسيب المتصلة في شبكة الاتصال مشاركة طابعة واحدة بدلًا من تخصيص طابعة لكل جهاز على حدة. لقد كان إنشاء شبكة الاتصال مهمة معقدة جدًّا، وكان لا يقوم بها إلا الأشخاص المحترفون والمؤهلون فقط، ولكن الآن يمكن استخدام شبكة معتمدة على ويندوز وتوصيفها. وعلى الرغم من ذلك، من الأفضل الاستعانة بفنيين محترفين ومؤهلين للقيام بهذه المهمة الحساسة؛ حتى تقوم بإنشاء شبكة جيدة من حيث الأداء والأمان.



شكل (3.1) الحاسوب المتصل بالشبكة

الحاسوب الشخصي (Personal Computer):

لقد قامت شركة آي بي إم (IBM) بابتكار الحاسوب الشخصي في عام 1981 . إن كل الحواسيب الشخصية التي ظهرت بعد ذلك تعد في نواح كثيرة متوافقة مع التصميم الأصلي، على الرغم من التعديلات العديدة التي تمت على هذا التصميم. ويشير مصطلح التوافق مع الحاسوب الشخصي إلى الحواسيب الشخصية التي قامت شركات غير شركة آي بي إم بتصنيعها، وجعلتها متوافقة مع المواصفات المعروفة للحاسوب الشخصي.

ومن الشائع عن الحاسوب الصغير أنّه الحاسوب الشخصي Personal) (Computer والذي يُطلق عليه (PC)، وتندرج تحت ما يسمى بالحواسيب المحمولة ,Notebook) (Laptopبحيث يستطيع المستخدمون حمله بكلّ سهولة والاستفادة منه مثل (PC).





شكل (4.1) الحاسوب الشخصي

الحاسوب المحمول (Portable Computer):

يتميز الحاسوب المحمول بصغر الحجم وخفة الوزن، وبأنه يحمل باليد، ويمكن أن يعمل بالبطارية، وكذلك من خلال مصدر الطاقة الرئيسي. ويستخدم الحاسوب المحمول شاشات من نوع خاص- بدلًا من وحدات العرض المرئية (الشاشات) التقليدية الخاصة بالحاسوب الشخصي- والتي تطيل فترة استخدام البطاريات، وتقلل من وزن الحاسوب. وهناك نوع من الحاسوب المحمول يطلق عليه اسم "الحاسوب الدفتري" (Notebook)، وهو حاسوب محمول صغير جدًّا. ويستخدمه الكثير من رجال المبيعات في تنقلاتهم، وكذلك الأشخاص الذين يقدمون عروضًا تقديمية. وعلى الرغم من أن الحاسوب المحمول أغلى من الحاسوب العادي، فإن الحاسوب المحمول قد أصبح له الآن نفس الإمكانات التي للحاسوب العادي. وهناك أيضًا ما يسمى بالحواسيب الكيفية (Palmtop)، وهي أصغر الحواسيب المحمولة حجمًا على الإطلاق.



شكل (5.1) الحاسوب المحمول

حاسوب الماكنتوش (Machantosh Computer):

إن حاسوب الماكنتوش الذي أنتجته شركة أبل (Apple) عبارة عن حاسوب، ولكنه حاسوب شخصي. وهو يستخدم نظام تشغيل مختلف خاص بشركة أبل، ويحتاج إلى إصدارات خاصة من البرامج، على سبيل المثال، برامج معالجة الكلمات والجداول الإلكترونية. ويجب عليك تخصيص الأجهزة الإضافية حتى يمكن توصيلها بالحاسوب الشخصي (واجهة التطبيق الرسومية)، أو بعبارة أخرى، استخدام الفأرة في تشغيل الحاسوب، فقد كان عليك أن تكون خبيرًا بعض الشيء حتى يمكنك استخدام الحاسوب الشخصي التابع لك وصيانته. لم تعد الآن هناك فروق كبيرة بين الحاسوب الشخصي والماكنتوش، حتى أن شركة مايكروسوفت اشترت أسهمًا في شركة أبل.



شكل (6.1) حاسوب الماكنتوش

الحاسوب اللوحي (Tablet computer):

المعتاد حتى الآن في الحاسوب- سواء المكتبي أو المحمول- أن له لوحة مفاتيح وفأرة أو لوحة لمس صغيرة بدل الفأرة. وهناك دائمًا تطورات في تقنية تصنيع الحواسيب، في سبيل تصغير حجمه وتسهيل استخدامه إلى حد كبير. ومن تلك التطويرات فكرة الحاسوب اللوحي، والفكـرة هي الاكتفاء بقطعة واحدة عبارة عن شاشة قليلة السمك خفيفة الوزن، وهـي وسـيلة العـرض ووسيلة إدخال المعلومات، وتحوي كل مكونات الحاسوب. الفكرة ليست جديدة، ولكن التصنيع كان مكلفًا، بالإضافة إلى أن التطور في تصنيع القطع الإلكترونية والبرمجيات لم يكن كافيًا لصـنع حاسوب لوحي أنيق وخفيف بأداء سلس وبسعر مقبول كما كان مأمولًا.

الحاسوب اللوحي (Tablet PC) هو تطور الحاسوب المحمول (Laptop)، وهو نوع من الحواسيب الدفترية التي تتضمن شاشة لمـس(Touch screen) ، والتـي تمكـن المسـتخدم مـن استعمال الحاسوب بقلم رقمي أو بأصبعه، بدلًا من استخدام الفـأرة أو لوحـة المفـاتيح. وأهـم فارق بينهما أن اللوحي يوفر خاصية الكتابة على الشاشة بقلم خاص بـه، أو بالأصـبع في بعـض الأنواع، وهذا النوع يمكّنك من العمل في أماكن أكثر وبأساليب جديدة، بالإضافة إلى أنـه فعّـال، ومتنقّل، ومتعدد الاستعمالات، ويقدم الأداء الوظيفي الكامل لأجهزة الحاسوب المحمول الحالية دون نقصان.

آي باد (iPad):

بدأ هذا العصر الجديد بإصدار شركة أبل الحاسوب اللوحي الأول في الأسواق "الآي باد"، والذي يتفوق في الأداء على بعض الحواسيب العادية، ويفوق وضـوح شاشـته بعـض الشاشـات العادية.

هو جهاز حاسوب لوحي صنع من قبل شركة أبل. وهو أصغر من الحاسـوب المحمـول العادي، ولكن أكبر بكثير من متوسط الهاتف الذكي، لا يتضمن لوحة مفاتيح أو توصيلات، ولكن وبدلًا من ذلك يتضمن شاشة تعمل باللمس (Touch screen)، والتي من خلاله يـتم التعامـل مع الحاسوب. ويتميز هذا النوع من الحواسـيب بسـمك 13 مليمـتر وزن 800 جـرام، ومقـاس الشاشة 7 .9 إنش. تعمل البطارية لعشر ساعات متواصلة دون الحاجة إلى شـحنها، ويسـتخدم الجهـاز الشـبكة اللاسـلكية، والتـي يمكـن اسـتخدامها لتصـفح الإنترنـت، والتحقـق مـن البريـد الإلكتروني، وتنزيل التطبيقات مباشرة إلى الجهاز في بعض الإصدارات من (iPad)، وتشـمل أيضًـا دعم الجيل الثالث (G3) لنقـل البيانـات عـبر اتصـالات الهـاتف. في هـذه الأجهـزة الكثـير مـن التقنيات، مثل تقنية اللمس المتعدد، والتي تتيح لـك لمـس الشاشـة بـأكثر مـن إصـبع للـتحكم بالحاسوب، مثل تكبير الصورة وتصغيرها أو تحريكها وتدويرها. ويمكن استخدام الجهاز عموديًا أو أفقيًا حسب الحاجة، وسيعاد ترتيب محتويات الشاشة بسرعة حسب الاتجاه المطلـوب، وفي حالة الحاجة إلى الطباعة يمكن استخدام لوحة مفاتيح افتراضـية عـلى الشاشـة. الشاشـة تعمـل باللمس بحيث لا تبقى حاجة إلى الفأرة، وتقنيـة اللمـس المتعـدد المسـتخدمة تجعـل الشاشـة تستجيب لأكثر من لمسة في نفس الوقـت؛ ولـذلك مـن الممكـن الطباعـة عـلى الشاشـة بسرعـة. الشاشة مصممة لتكون مريحة لقراءة الكتب الإلكترونية من حيث تقليب الصفحات بمجـرد لمس الجانب الأيمن أو الأيسر من الصفحة، وهناك إمكانيـة للبحـث وتعـديل مقـاس الخـط المستخدم. النجاح الهائل الذي حققته أبـل، دفـع بـاقي الشركـات لإصـدار أجهـزة مشـابهة، كانت من أولها سامسونج التي أصدرت سامسونج جـالاكسي تـاب بنظـام لينُكس بمميـزات أكثر من الآي باد، كان من ضمنها إمكانية استخدامه كهـاتف بإدخـال بطاقـة هـاتف (سـيم كارد) داخله. تم بيع أكثر مـن 600 ألـف نسـخة خـلال أول شـهر مـن إصـدار هـذا الجهـاز، حجمـه أصـغر بقليـل مـن الآي بـاد، يمكـن زيـادة مسـاحته بـذاكرة إس دي، بعكـس الآي

باد، كما أنه يدعم البلوتوث- بعكس الأخير- ووزنه أخف بفارق 66 .0 باوند. صدرت بعدها العديد من الأجهزة اللوحية تفوق مميزات بعضها بين الشركات في هذا المجال؛ مما دفعهم للسعي لتقديم الأفضل باستمرار، وتشهد هذه الأجهزة تطورات كبيرة لا ندري إلى ماذا ستئول. هذه الأجهزة لا تنافس الحواسيب فحسب بل تنافس منصات الألعاب كذلك، فدعمها للمس المتعدد، وقوة معالجتها للرسومات (الجرافكس) يجعل منها منافسًا شرسًا لأجهزة مثل البي إس بي، وبلاي ستيشن، وإكس بوكس.



شكلiPad (7.1)

قارئ الكتاب الإلكتروني (E-reader):

هو جهاز محمول صمم لقراءة المنشورات الرقمية، وتشمل الكتب الإلكترونية والمجلات الإلكترونية، والإصدارات الرقمية من الصحف، التي تكون على صيغة إلكترونية أقرب إلى الورق الحقيقي، ويمكن لمعظم القراء تخزين الآلاف من الكتب والمنشورات الأخرى. قارئ الكتاب الإلكتروني يعتمد تقنية الورق الإلكتروني لكي يعرض المعلومات على الشاشة، وكذلك يساعد الجهاز على البقاء مدة طويلة دون الحاجة إلى طاقة كهربائية. تتفاوت الطرازات الموجودة

فيما بينها في الإمكانات. لكن عمومًا باستخدام الأجهزة المتواجدة حاليًا يستطيع المرء أن يقرأ على الجهاز كتابًا من 5000 صفحة- على الأقل- دون الحاجة إلى شحن للطاقة.

يعتمد قارئ الكتاب الإلكتروني على تقنية تسمى الحبر الإلكتروني، والتي تمنع إجهاد العين الحاصل من الشاشات المضيئة، وتستهلك الحد الأدنى من الطاقة، ويستطيع تخزين المئات من الصور والكتب الإلكترونية والمواد الصوتية، وهو من أقرب الأجهزة إلى الورق أو الكتاب التقليدي؛ بسبب اعتماده على تقنية الورق الإلكتروني. الوزن والحجم صغيران مقارنةً بالكتاب التقليدي، الحبر الإلكتروني هو نوع من أنواع الورق الإلكتروني المصنع من قبل شركة (E Ink) هذه التقنية الحديثة نسبيًا تستخدم بشكل رئيسي في الأجهزة المتنقلة، كقارئ الكتاب الإلكتروني مثل أمازون كيندل وقارئ سوني. جميع هذه الأجهزة دعم مجموعة واسعة من صيغ الكتاب الإلكتروني، ويمكن تحميل المحتوى عبر شبكة لاسلكية. كثير من القراء الإلكتروني لديهم عرض أحادي اللون، وغالبًا ما تسمى "ورقة الإلكترونية"، بينما البعض الآخر يعرض كامل لون الخلفية، بينما ورقة الإلكترونية لا توفر الصور الملونة، وتظهر الشاشة (الصفحة) أشبه بورقة من كتاب، ويمكن أن ينظر إليها بسهولة في ضوء الشمس الساطع. مازالت هذه التقنية تستخدم التدرج الرمادي، أي اللونين الأبيض والأسود. من أهم مزايا هذه التقنية توفيرها الكبير في الطاقة (البطارية) مقارنة بتقنية (LCD) المستخدمة في الهواتف المتنقلة الحديثة.

ومن عيوب هذه الأجهزة هو أنها غالبًا ما تكون باهظة الثمن، بالمقارنة مع الأجهزة متعددة الأغراض، مثل أجهزة الحاسوب المحمولة وأجهزة المساعد الرقمي الشخصي.



شكل (8.1) قارئ الكتاب الإلكتروني

المساعد الرقمي الشخصي (Personal digital assistant):

هو حاسوب صغير يعرف باختصار (PDA)، يمكن أن يُستخدم كمتصفح ويب ولعمل التقارير والجداول الإلكترونية، ويستخدم في تخزين واسترجاع كمية كبيرة من البيانات. وهو في الغالب يعمل بتقنية شاشة اللمس ويستخدم قلمًا من نوع خاص.



شكل (9.1) المساعد الرقمي الشخصي

الهاتف الذكي (Smart phone):

الهاتف الذكي (Smart phone) هو الجهاز الذي يتيح لك إجراء المكالمات الهاتفية، ويدمج قدرات ومميزات أكثر شيوعًا من جهاز حاسوب محمول أو(PDA).

الهواتف الذكية تسمح للمستخدمين بتخزين المعلومات، والقدرة على تصفح شبكة الإنترنت، وتثبيت البرامج، جنبًا إلى جنب مع استخدام الهاتف المحمول في جهاز واحد. على سبيل المثال، يمكن أن يكون الهاتف الذكي هاتفًا محمولًا مع بعض وظائف المساعد الرقمي الشخصي، بدمجها في جهاز واحد، أو العكس بالعكس، والذي يعمل على أحد أنظمة التشغيل التالية ويندوز موبايل، سيمبيان أو مشتقاته، لينوكس أو مشتقاته، وبلاك بيري.



شكل (10.1) الهاتف الذكي

أداء الحاسوب (Performance Computer):

أداء الحاسوب هو عبارة عن كمية العمل المفيد الذي أنجزه الحاسوب، بالمقارنة مع الوقت والموارد المستخدمة، وهناك عدة عوامل تؤثر على أداء سرعة الحاسوب وكفاءته بشكل عام، منها:

تردد السرعة للمعالج: تردد ساعة الحاسوب يتحكم في سرعة المعالج، فكلما زاد تردد الساعة زادت سرعة الحاسوب، وتقاس سرعة المعالج بالميجا هرتز. أول حاسوب من إنتاج شركة آي بي إم كان يعمل بسرعة 7 .4 ميجا، بينما الحواسيب الحديثة تعمل بسرعة تتعدى 2000 ميجا هرتز، وهذا يوضح الفارق الضخم منذ اختراع الحاسوب حتى الآن؛ حيث إنه كلما زادت سرعة المعالج زادت سرعة الحاسوب.

1- سرعة ذاكرة التخزين العشوائي: كلما زادت سرعة الرام زادت سرعة عمل الحاسوب، ونظام التشغيل أيضًا يستخدم القرص الصلب كثيرًا، فمن المنطقي أنه كلما زادت سرعة القرص الصلب زادت سرعة الحاسوب.

2- سرعة القرص الصلب وسعته التخزينية: تقاس سرعة القرص الصلب بقياس زمن الوصول إلى البيانات، والذي يقاس بالملي ثانية. فكلما قل زمن الوصول إلى البيانات كان القرص الصلب (الهارد دسك) أسرع قراءة وتخزينًا للبيانات، وتقاس سعته التخزينية بالجيجا بايت، والتي تساوي 1024 ميجا.

3- المساحة الحرة على القرص الصلب: لكي تستفيد بأقصى سرعة لنظام التشغيل لا تحتاج فقط إلى قرص صلب سريع، بل تحتاج إلى قرص بمساحة ضخمة مع مساحة حرة (خالية) كافية. يرجع كل هذا إلى أن نظام التشغيل يقوم بنقل البيانات بين القرص الصلب والرام، ويقوم بإنشاء ملفات عديدة تسمى الملفات المؤقتة، يستخدمها لإدارة البرامج.

4- إعادة تنظيم الملفات: إذا كنت تستخدم نظام تشغيل النوافذ (Windows)يمكن فتح قائمة ابدأ، ومنها تختار البرامج(Programs) ، ومنها تختار البرامج الملحقة (Accessories)، ومنها تختار أدوات النظام (system tools) وسوف تجد برامج إعادة تنظيم الملفات.. قم بتشغيله. تشغيل هذه البرامج يجعل الحاسوب أسرع بشكل ملحوظ؛ لأنه عند استخدام الحاسوب لفترة من الوقت تنكسر

الملفات إلى أجزاء متفرقة، تتوزع على كل إجراءات القرص، وإعادة تنظيم الملفات يعني تجميع هذه الأجزاء مرة أخرى.

5- تعدد المهام: نظام التشغيل يعمل عليه برامج متعددة في نفس الوقت، وكلما زاد عدد البرامج التي تعمل في نفس الوقت ينتج عن ذلك أن كل هذه البرامج تكون أبطأ في تأدية عملها. تتوقف نسبة البطء في العمل على ما يقوم به كل برنامج، وللتوضيح التعديل في الصور كاملة الألوان يستهلك مجهودًا أكبر من المعالج.

خصائص الحاسوب :

- سرعة إنجاز العمليات.
- سرعة دخول البيانات واسترجاع المعلومات.
- القدرة على تخزين المعلومات.
- دقة النتائج، والتي تتوقف أيضًا على دقة المعلومات المُدخلة للحاسوب.
- تقليص دور العنصر البشري، خاصة في المصانع التي تعمل آليًا.
- سرعة إجراء العمليات الحسابية والمنطقية المتشابكة.
- إمكانية عمل الحاسوب وبشكل متواصل دون تعب.
- تعدد البرمجيات والبرامج الجاهزة، والتي تسهل استخدام الحاسوب دون الحاجة إلى دراسة علم الحاسوب وهندسة الحاسوب.
- إمكانية اتخاذ القرارات، وذلك بالبحث عن كافة الحلول لمسألة معينة، وتقديم أفضلها وفقًا للشروط الموضوعة والمتطلبات الخاصة بالمسألة المطروحة.
- قابلية الربط والاتصال من خلال شبكات الحاسوب؛ حيث يمكن ربط أكثر من جهاز مع إمكانية التَّحاور ونقل البيانات والمعلومات فيما بينها.

تطوُّر الحاسوب:

ارتكزت عملية تطوير الحاسوب على العناصر الأساسية التالية:

- زيادة سرعة الحاسوب.
- التقليل من حجم الحاسوب.
- التقليل من تكلفة الحاسوب.
- زيادة دقة النتائج.
- زيادة القدرة التخزينية.
- تسهيل عملية الاستخدام والتشغيل.

الجيل القادم من الحاسوب:

ستتطور واجهة الحاسوب/ الإنسان من واجهة المستخدم الرسومية Graphical user) (interfaceالتي تشكّل حاليًا واجهة المستخدم المعروفة في أنظمة الويندوز مثلًا، والتي تؤمّن التفاعل مع الحاسوب باستخدام أغراض وصور رسومية (النقر بالفأرة...) إلى شيء يتفاعل بالكلمة والحركات والنظر وحتى التفكير... وهنا يكمن التطور الهائل؛ حيث ستمكن المستخدم من التواصل مع التقنية المستقبلة بواسطة الكلام وعبر الحركة. كما ستسهّل التقنية إمكانية الوصول إلى المعلومة بسرعة وبسهولة عبر العالم الافتراضي.

إنّ الإنسان سيصبح كيانًا رقميًا مبنى ومعنى؛ بسبب التداخل الكبير بين الإنسان والتقنية، مثلًا تحديد الهوية باستخدام موجات الراديو "RFID" (Radio frequency identification)، وكذلك التسهيلات التي ستوفرها تقنية المعلومات والاتصالات للأشخاص ذوي الاحتياجات الخاصة، والإمكانات الهائلة التي سيشهدها عالم الطب بفضل العمليات الجراحية عن بُعد للتفاعل الإنساني / الحاسوبي، والتغيّرات التي ستطرأ على تفاعل الإنسان مع الحاسوب، أو ما يسمى التفاعل الإنساني الحاسوبي "HCI" (Human-Computer Interactio)، أي: دراسة التفاعل بين الناس (People) أو المستخدمين (Users)والحواسيب. ودور الروبوتات في حياتنا اليومية، حيث

ستساعدنا في الأعمال المنزلية، وتقوم بدلًا عن الإنسان بالأعمال الخطيرة (حالات الطوارئ) كما سيتمّ الاستفادة من خدماتها في المجال العسكري.

* * *



الفصل الثاني

الأجزاء الرئيسة للحاسوب

مكونات نظام الحاسوب(Components of a Computer System):

يشتمل نظام الحاسوب المعاصر على مكونات مادية أو أجهزة (Hardware) ومكونات معنوية أو برمجيات (Software)، إضافة إلى البيانات ووسائل الاتصال.



شكل (1.2) مكونات نظام الحاسوب

أولا ـ المكونات المادية :(Hardware)

وتشمل جميع المكونات المادية والدوائر المنطقية والمعدات للحاسوب، مثل: محركات أقراص التخزين، ولوحات المفاتيح والشاشات والكابلات، والطابعات، وجميع المكونات المادية والدوائر المنطقية للحاسوب.

صندوق النظام :(Computer Case)

يُطلق هذا الاسم على الصندوق الرئيسي الخاص بالحاسوب الشخصي، والذي يحتوي على المكونات المختلفة التي يتألف أو يتكون منها جهاز الحاسوب.



شكل (2.2) صندوق النظام

محول الطاقة (Power Supplies:)

محول التيار الكهربائي، كما هو موضح في الشكل(2 .3)، يقوم بتحويل التيار المتناوب (AC)القادم من مقبس الحائط إلى تيار (DC) المباشرة الحالية، وهو أقل الجهد. وبالتالي لتشغيل جميع المكونات الموجودة داخل الحاسوب نحتاج للتيار(DC).

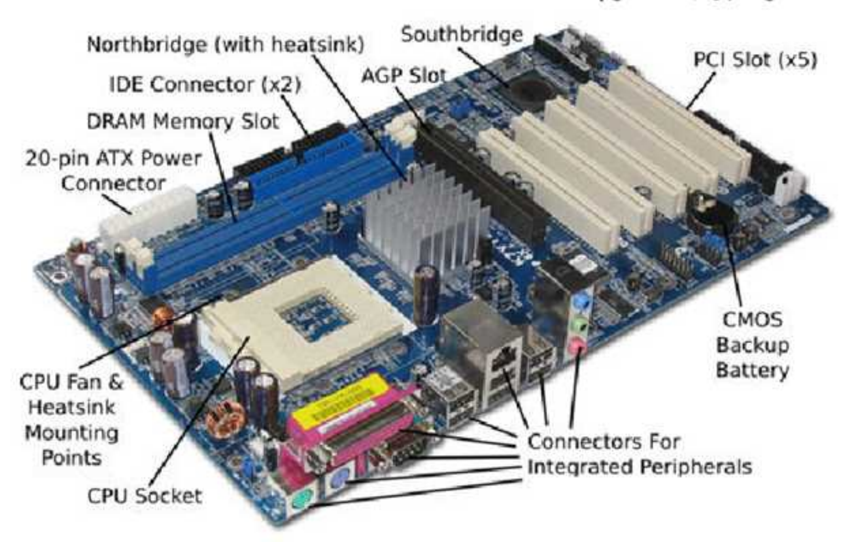


شكل (3.2) محول الطاقة

اللوحة الأم (Motherboard):

تُوجد داخل صندوق النظام، وتتصل بها جميع أجزاء الحاسوب المهمة، مثل وحدة المعالجة المركزية، إلى جانب المكونات الإلكترونية الأخرى. ويتمُّ توصيل مكونات أخرى مثل القرص الصلب بهذه اللوحة بشكل مباشر أو من خلال كوابل.

اللوحة الأم هي لوحة الدائرة الرئيسية لجهاز الحاسوب الخاص بك، ويعرف أيضًا باسم اللوحة الأم أو لوحة المنطق. إذا قمت بفتح جهاز الحاسوب الخاص بك في أي وقت مضى- فإن أكبر قطعة من السيليكون تراها هي اللوحة الأم،حيث توصل من خلالها وحدة المعالجة المركزية، والقرص، وفتحات الذاكرة(RAM)، وفتحات (PCI)، ومنافذ. (USB) ويتضمن أيضًا وحدات تحكم لأجهزة مثل القرص الصلب، ومحرك دي في دي، ولوحة المفاتيح، والماوس... إلخ، كلها مجتمعة تكون جهاز الحاسوب.



شكل (4.2) اللوحة الأم

وحدة المعالجة المركزية (:Processing Unit Central)

تعتبر وحدة المعالجة المركزية (CPU) العقل المدبر للحاسوب؛ فهي المسئولة عن تنفيذ كافة العمليات، منها العمليات الحسابية والمنطقية، وترتبط هذه الوحدة بالذاكرة، حيث تستقبل من خلالها البيانات والتعليمات الخاصة بالمعالجة. يوجد بداخل كل حاسوب ساعة خاصة تسمى بساعة النظام، ولكن لا تستخدم هذه الساعة لمعرفة الوقت، وإنما لإرسال نبضات كهربائية صغيرة إلى وحدة المعالجة، والتي بدورها تقوم باستخدام هذه النبضات للتحكم في العمليات التي تنجزها، ولوجود هذه الساعة علاقة وثيقة بسرعة تردد المعالج، فعلى سبيل المثال المعالج الذي يقوم بالعمل على تردد 300 MHZ يستطيع أن يستقبل النبضات الكهربائية من الساعة بمعدل 300 مليون نبضة في الثانية، وبما أن المعالجات تقوم عادة بإنجاز عملية واحدة فقط لكل نبضة كهربائية (من نبضات ساعة النظام)- بالتالي بإمكانه إنجاز 300 مليون عملية لكل ثانية!.

ومن أهم أسباب جعل المعالجات، أو الدوائر التي بداخلها بشكل أصغر فأصغر من قبل شركات تصنيع المعالجات، هو جعل مسافات انتقال الكهرباء بين الترانزوستورز بداخل وحدة المعالجة أقصر، الأمر الذي يعمل على زيادة سرعة المعالج؛ فكلما زادت سرعة الساعة زادت سرعة المعالج.

وتتكون وحدة المعالجة المركزية من التالي:

وحدة الحساب والمنطق: المسئولة عن تنفيذ العمليات الحسابية والمنطقية.

وحدة السيطرة والتحكم: وهي المسئولة عن السيطرة والتحكم بمكونات الحاسوب، وانتقال البيانات بينها.

المسجل التخزيني المؤقت: المسئولة عن التخزين المؤقت للبيانات التي يتم استقبالها من الذاكرة، وتخزين نتائج المعالجة بصورة مرحلية مؤقتة.

وبشكل عام فإن وظائف وحدة المعالجة المركزية هي:

1- نقل تعليمات البرنامج المخزن في الذاكرة تعليمة بعد الأخرى.

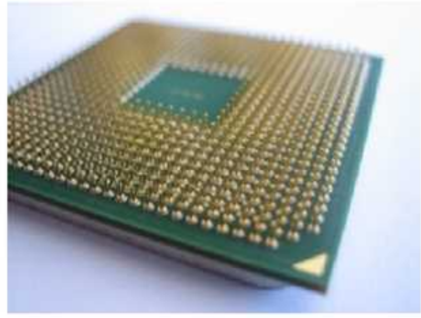
2- تفسير التعليمات بشكل تسلسلي؛ لفهم مضمونها، وتحديد نـوع العمليـة المطلـوب تنفيذها.

3- تنفيذ العمليات الحسابية والمنطقية وعمليات المقارنة.

4- إصدار الأوامر والتعليمات إلى مختلف أجـزاء الحاسـوب؛ للقيـام بالأنشـطة وتنفيـذ المهام، وتوزيع العمل فيما بينها.

5- هي المسئولة عن القيام بجميع عمليات الحاسوب، ويُعطي أمر التنفيذ إلى وحـدات الإخراج.





شكل (5.2) وحدة المعالجة المركزية

مراحل تطور المعالجات:

السنة	المواصفات
1971	شركة إنتل تطرح المعالج الأول، 4004 إنتل يوم 15 نوفمبر1971.
1972	شركة إنتل تطرح معالج 8008 في. 1972.
1974	شركة إنتل تطرح تحسن شرائح المعالج 8080 إنتل يوم 1 أبريل1974، ويصبح معيارًا في صناعة الحاسوب.
1976	إنتل تطرح المعالج 8085 في مارس1976.
1976	إنتل تطرح المعالج 8086 في 8 يونيه1976.
1979	إنتل تطرح المعالج 8088 في 1 يونيه1979.
1982	إنتل تطرح المعالج 80286 في 1 فبراير1982.
1985	إنتل تطرح أول معالج 80386 في أكتوبر1985.
1987	SPARC عرض أول معالج من قبلSUN.
1988	إنتل تطرح المعالج80386SX.
1991	AMD تطرح عائلة معالجات AM386 في مارس.
1991	إنتل يدخل إنتل 486SX رقاق في الجهود للمساعدة في إحلال معالج أقل تكلفة لسوق أجهزة الحاسوب.
1992	إنتل تطلق معالج 486DX2 في 2 مارس 1992 مع مضاعفة القدرة التي تولد أعلى سرعات التشغيل.
1993	إنتل تطلق المعالج بنتيوم يوم 22 مارس. 1993 المعالج هو 60 ميغا هرتز المعالج، يشتمل على 1 .3 مليون ترانزستور.
1994	إنتل تطلق الجيل الثاني من معالج Intel Pentium المعالجات في. 1994
1995	إنتل يدخل إنتل بنتيوم برو في نوفمبر1995.
1996	إنتل تعلن عن توافر بنتيوم 150 ميغا هرتز مع ناقل 60MHz و 166 ميغا هرتز مع ناقل 66 ميغا هرتز.
1997	إنتل بنتيوم الثاني عرض في 7 مايو، 1997.

السنة	المواصفات
1999	إنتل تطلق المعالجات سيليرون 366 ميغا هرتز و400 ميغا هرتز في 4 يناير.
1999	إنتل بنتيوم الثالث 500 ميغا هرتز.
1999	إنتل بنتيوم الثالث 550 ميغا هرتز في 17 مايو، 1999.
1999	إنتل بنتيوم الثالث 600 ميغا هرتز في 2 آب، 1999.
1999	إنتل بنتيوم الثالث533B و 600Bميغا هرتز في 27 سبتمبر 1999.
1999	إنتل بنتيوم الثالث هو أول عرض سلسلة كبرمين في 25 أكتوبر 1999.
2000	في 5 يناير إيه إم دي تطلق المعالج أثلون 800 ميغا هرتز.
2000	إنتل تطلق سيليرون 533 ميغا هرتز مع ناقل 66 ميغا هرتز.
2001	إنتل تطلق معالج سيليرون 800 ميغا هرتز مع ناقل 100 غيغا هرتز.
2001	إنتل تطلق معالج بنتيوم 4 (3 .1غيغا هرتز).
2001	AMD يوم 9 أكتوبر 2001 تعلن عن خطة العلامة التجارية الجديدة، التي سوف تحمل الألقاب+ AMD XP1800، +1700 ، +1600و+1500.
2002	إنتل تطلق سيليرون 3 .1 غيغا هرتز مع ناقل 100 ميغا هرتز 256 وكيلوبايت من ذاكرة المستوى 2.
2003	إنتل بنتيوم M تم عرضه في مارس.
2006	إنتل تطلق معالج Core2 Duo.
2006	إنتل تطرح معالجات إنتل كور 2 ديوو (E6300 الكاش2M، 86 .1غيغا هرتز، و 1066ميغا هرتز).
2007	إنتل تطلق معالج كور 2 ديوو E4300 الكاش 2M، 80 .1غيغا هرتز، 800 ميغا هرتز.
2007	إنتل تطلق معالج كور 2 ديوو (E4400 الكاش 2M، 00 .2غيغا هرتز، 800 ميغا هرتز).
2007	إنتل تطلق معالج كور 2 ديوو (E4500 الكاش 2M، 20 .2 غيغا هرتز، 800 ميغا هرتز).

السنة	المواصفات
2007	إنتل تطلق معالج كور 2 ديوو (E4600 الكاش 2M، 40 .2 جيجا هرتز، 800 ميغا هرتز) في 21 أكتوبر 2007 .
2008	إنتل تطلق معالج كور 2 ديوو (E4700 الكاش 2M، 60 .2غيغا هرتز، 800 ميغا هرتز).
2008	إنتـل تطلـق معـالج كـور 2 ديـوو (E7200 الكـاشM3، 53 .2 جيجـا هرتـز، و 1066ميغا هرتز).
2008	إنتل تطلق معـالج كـور 2 ديـوو (E7400الكـاش M3، 80 .2 جيجـا هرتـز،و 1066ميغا هرتز).
2009	إنتل تطلـق معـالج كـور 2 ديـوو (E7600 الكـاش M3، 06 .3 جيجـا هرتـز، و1066ميغا هرتز) في 31 مايو. 2009

ذاكرة الحاسوب: (Computer Memory)

الذاكرة هي واحدة من أهم القطع التي يتم تركيبها في أجهـزة الحاسـوب، سـواء أكـان ذلك أجهزة حواسيب شخصية، أو أي جهاز حاسوب آخر من أنـواع الحواسـيب الأخـرى، وهـذا يتوقف على الحاجة الفعلية للعمل، ومواصفات نظام التشغيل، حيث تتعامـل الـذاكرة بشـكل مباشر مع وحدة المعالجة المركزية.

أولا: ذاكرة القراءة فقط: (Read Only Memory)

ذاكرة الـقـراءة فـقط(ROM-BIOS)، هـي ذاكـرة تصـمم مـن قبـل الشركـة المصـممة للوحة الأم، وهي تحوي برامج، منها مشغل الحاسوب البدائي بمعنـى بدايـة تشـغيل الحاسـوب قبل التحميل من القرص الصلب. كما يحتوي على برنامج آخر للتعرف عـلى الأجهـزة الموصـولة بالجهاز، ويعطي تقريرًا عن ذلك، كما أنه لا يمكن حذف المعلومات التي تحويها هذه الـذاكرة، ومن خصائصها أنها ثابتة - (Fixe) لا يمكن الكتابة عليها- (Can NOT write)، وكل مكوناتها مُثبتة من قِبل المصنع أو الشركة المُصنَّعة لهـا، ولا يمكـن تغيـير محتوياتهـا أو إزالتهـا مـن قِبـل المستخدم (unchangeable)؛ حيث تتعرَّف على مكونات الجهاز المادية عندما تقـوم بتشـغيل الحاسوب.





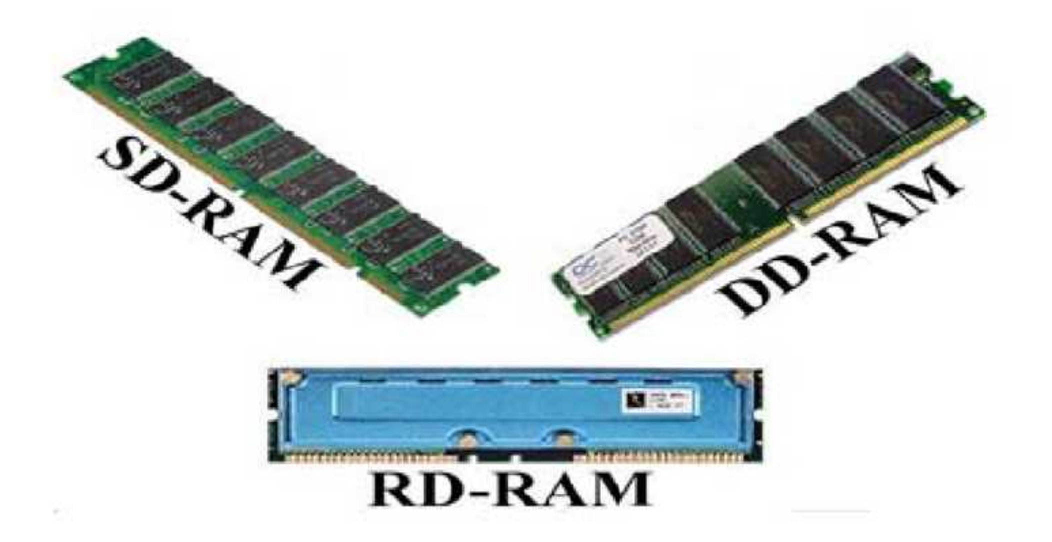
شكل (6.2) ذاكرة القراءة فقط

ثانيًا: ذاكرة الوصول العشوائي: (Random Access Memory)

ذاكرة الوصول العشوائي (RAM) تعرف باسم رام، وهذا النوع من الـذاكرة مؤقـت؛ إذ يمكن أن تفقد معلوماتها آليًا بمجـرد انقطـاع التيـار عنهـا، وأحيانـًا عنـد إغـلاق البرنـامج الـذي يستهلك جزءًا منها، وهذا النوع يحرص المحترفون (خصوصًـا مـن يتركـز عملهـم عـلى التصـميم باستخدام برامج متقدمة كالفوتوشوب وثري دي ماكس، وغيرهـا)- عـلى تـوفير أفضـل الأنـواع منها، ويحرصون أيضًا على زيادتها؛ لأنها المسئولة عن سرعة تنفيذ العمليات والمعالجة.

ومن خصائصها أنها: هي الذاكرة العاملـة - يـتمّ تحميـل نظـام التشـغيل داخلهـا عنـد تشغيل الحاسوب - تحتوي على كلّ العمل قيد التنفيد - تفقد كلّ محتوياتها عند انقطاع التيار الكهربي أو عند إغلاق الجهاز- يمكن تغييرها والكتابة عليها - عند زيادة سعة الذاكرة العشوائية تزداد سرعة الحاسوب.

هناك نوعان رئيسيان من الذاكرة (RAM)، هما: ذاكرة الوصول العشوائي الساكنة (SRAM) وذاكرة الوصول العشوائي الديناميكية (DRAM).



شكل (7.2) ذاكرة الوصول العشوائي

النوع الأول (SD-RAM) أو (SDR-RAM):

هي اختصار للجملة (Single Data Rate Random Access Memory)، والتي تعني ذاكرة الوصول العشوائي الساكنة المتزامنة ذات النقل الأحادي. هذا النوع يقوم بنقل البيانات بسرعة مقبولة نوعًا ما، لكنه في المقابل يستهلك قدرًا كبيرًا من الطاقة، مقارنة بالأنواع الأخرى؛ لأنه يقوم بنقل بت مرة واحدة عند ارتفاع النبضة ثم يعود ليرفع بت آخر بارتفاع النبضة التي تليها... وهكذا.

النوع الثاني (DD-RAM):

هناك خلاف على تسميتها، فالبعض يقول إنها اختصار للجملة (Dual Data Rate Synchronous Dynamic Random Access)، أي ذاكرة الوصول العشوائي الديناميكية المتزامنة ذات النقل الثنائي، بينما هناك من يقول إنها تعني (Double Data Rate-Synchronous DRAM)، أي ذاكرة الوصول العشوائي الديناميكية المتزامنة ذات النقل المضاعف أو المزدوج، وكلاهما يؤدي لنفس المعنى،

هذا النوع يؤدي ضِعف أداء النوع الأول، فهي تعطي 2 بت في الثانية الواحدة، بمعنى أنها تنقل بت لدى ارتفاع النبضة، وآخر عند انخفاضها. ويتميز هذا النوع عن سابقه بأن لديه عرض نطاق مضاعف، وهذا يمكنه من نقل كمية مضاعفة من المعلومات في الثانية قياسا للـ(sd-ram)، كما أنه يستخدم قدرًا أقل من الطاقة.

النوع الثالث (RD-RAM):

هي اختصار للجملة (Ram bus Dynamic Random Access Memory)، وتعني الخطوط الديناميكية لذاكرة الوصول العشوائي، وهذه الذاكرة تمتاز بسرعة مذهلة وأسعارها باهظة، ويرتكز عملها على أساس توزيع نقل البيانات ما بين الذاكرة والمعالج على أكثر من قناة، عن طريق تصغير حجم الناقل الأمامي من32 بت (المستخدمة في الأنواع الأخرى) إلى 16 بت، ومن ثم توزيع الحركة على أكثر من قناة تعمل بشكل خطوط متوازية، وهذا سبب تسميتها بالخطوط، وتعطي سرعات تردد عالية جدًّا تصل إلى 800 ميجا هرتز، وهذا النوع لا يعمل إلا مع معالجات بنتيوم4، كما أنها تتطلب أنواعًا مخصصة من اللوحات الأم مثل إنتل850، وتم التخلي عنها بسرعة بسبب أن ذاكرة (DDR) والجيل الجديد (DDR2) يمكنهما إعطاء نتائج منافسة جدًّا ومتفوقة بتكلفة أقل.

الذاكرة المخبأة: (Cache Memory)

هي ذاكرة مساعدة للوحة المعالجة المركزية؛ للحصول على معلومات من الذاكرة الرئيسة في أقل زمن ممكن؛ ليتيح أسرع وقت ممكن للحصول على البيانات المطلوبة.

العلاقة بين وحدة المعالجة المركزية والذاكرة:

يتم انتقال البيانات بين الذاكرة ووحدة المعالجة المركزية بطبع أو قراءة نسخة من محتوى خلايا التخزين من الذاكرة إلى المسجلات المناسبة في وحدة المعالجة المركزية، عبر مجموعة من نواقل البيانات. وعبر نواقل البيانات فإن وحدة المعالجة المركزية قادرة على استخلاص وقراءة البيانات أو إيعازات البرامج من الذاكرة،

بإرسال إشارة قراءة من وحدة التحكم عبر نواقل التحكم، تشمل إرسال عنوان خلية الذاكرة المطلوبة عبر ناقل العنوان من وحدة المعالجة المركزية إلى الذاكرة، وعلى نفس المنوال يمكن لوحدة المعالجة المركزية كتابة بيانات في خلايا الذاكرة.

بطاقة الفيديو :(Video Card)

إنَّ الصورة التي تظهر على الشاشة التي تستخدمها، عبارة عن انعكاس للبيانات المُخزنة في بطاقة الفيديو (كارت الشاشة)، والذي يقوم بإخبار الشاشة عن كيفية تنظيم وتلوين النقاط التي تُظهر الحروف والصور على الشاشة، وعليه تعتبر بطاقة الفيديو هي أكثر وسائل الإخراج أهمية لمتطلبات تشغيل الألعاب والبرامج الرسومية، وكذلك عرض المعلومات، وبطاقة الفيديو يمكن أن تكون واحدة من نوعين:

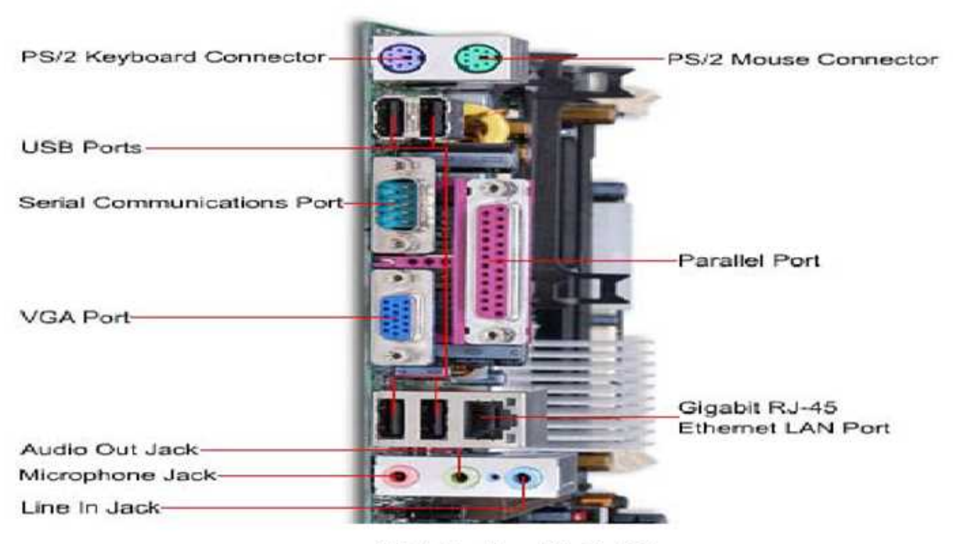
- بطاقة توسعة من نوع (PCI) أو (AGP)، ويوفر شق (AGP) سرعة أكبر من شق. (PCI) يفضل هذا النوع لأنه يسمح للمستخدم بتطوير الحاسوب الشخصي بشكل مستمر دون الحاجة إلى تغير اللوحة الأم.
- بطاقة مدمجة ضمن اللوحة الأم، وتستخدم بشكل خاص مع الحاسوب المحمول.



شكل (8.2) بطاقة الفيديو

الوصلات الطرفية (Peripheral Devices):

وتشمل كلّ المنافذ التي يمكن من خلالها توصيل جميع الطرفيات بجهاز الحاسوب، مثل الطابعة والقلم الضوئي، وغير ذلك من الأدوات المستخدمة للتعامل مع الحاسوب، وهناك أنواع من هده المنافذ، **منها:**



شكل (9.1)الوصلات الطرفية

المنفذ المتسلسل: (Serial Port)

إنّ المنفذ المتسلسل عبارة عن مقبس يوجد في الجزء الخلفي من الحاسوب، والذي يتيح لك توصيل مكونات أخرى بالحاسوب، ويمكن أن يكون إما DB-9 كما هو مبين في الشكل (11. 2)، أو موصل يلا-25 من الذكور. المنافذ التسلسلية تنقل 1بت من البيانات في وقت واحد؛ لتوصيل جهاز تسلسلي، مثل مودم أو الطابعة، ويجب استخدام كابل تسلسلي؛ حيث إن الحد الأقصى لطول الكابل التسلسلي 50 قدمًا 15. 2 م.



شكل (10.2) المنفذ المتسلسل

المنفذ المتوازي (:Parallel Port)

إنَّ المنفذ المتوازي عبارة عن مقبس يُوجد في الجزء الخلفي من الحاسوب، والذي يتيح لك توصيل مكونات أخرى بالحاسوب، وعادة ما يُطلق عليه اسم(LPT1) أو. (LPT2)

الناقل المتسلسل الشامل: (Universal Serial Bus)



يُعدّ الناقل المتسلسل الشامل(USB) مكونًا جديدًا نوعًا ما في الحواسيب، وسترى واحدًا أو أكثر من مقابس هذا الناقل في الجزء الخلفي أو الأمامي لوحدة الحاسوب، ممّا يسمح لك بتوصيل أجهزة مصممة للعمل من خلال هذا الناقل، ومن هذه الأجهزة: الماسح الضوئي والكاميرا الرقمية، وغيرها. يسمح لمعدلات انتقال لمدة تصل إلى 12 ميغا بت في الثانية في كامل السرعة، ووضع 5 .1 في ميغا بت في الثانية منخفضة السرعة، وبواسطة USB 2. 0 تتيح سرعات نقل تصل إلى 480 ميغا بت في الثانية. يمكن للأجهزة (USB) فقط نقل بيانات تصل إلى السرعة القصوى المسموح بها من قبل منفذ معين.



شكل (11.2) الناقل المتسلسل الشامل

منفذ فاير واير (FireWire Ports):

في منتصف العام(1980)، طور المهندسون في شركة أبل طريقة سريعة لنقل البيانات بين السواقة الصلبة وحاسوب ماكنتوش، مع تبسيط الكابلات الداخلية، وأسموها. (FireWir) وقدمت شركة أبل (FireWire) لمعهد مهندسي الكهرباء والإلكترونيات (IEEE)؛ من أجل اعتباره مواصفة معيارية للحواسيب الشخصية المعتمدة على حواسيب ويندوز وحواسيب ماكنتوش. بفضل هندسة (FireWire) المعتمدة على التوصيل بين طرف وطرف- وجدت تقنية (FireWire) طريقها بين الأجهزة الإلكترونية الشخصية، ما يعني إمكانية توصيل كاميرا الفيديو الرقمي مباشرة مع التلفاز، دون الحاجة إلى حاسوب بينهما لتنظيم العملية، ولم يعد حاليًا (FireWire) ناقلًا سريعًا جدًّا أمام (USB) بعد إصدار (USB2. 0)، حيث أصبح بإمكان هذا الأخير التعامل مع الطرفيات التي تنقل كمية كبيرة من البيانات، مثل السواقات الصلبة، وسواقات التسجيل على أقراصDVD ، إلا أن الاختبارات الجزئية، والمقارنة جزءًا بجزء- دلت على أن(FireWire) يتمتع بدرجة أعلى على صعيد الجودة عند نقل دفق المرئيات (الفيديو).



شكل (12.2) المنفذ فاير واير

أدوات الإدخال: (Input devices)

تستخدم هذه الأدوات لإدخال البيانات والمعلومات والبرامج إلى الحاسوب، ونقلها إلى وحدة المعالجة المركزية للتعامل معها، وقد ظهر العديد من هذه الأدوات؛ منها ما استخدم لفترة وجيزة، ومنها مازال يستخدم، ولازالت هذه الأجهزة- مثل بقية مكونات الحاسوب- في تطور مستمر، **ومن أهم أدوات الإدخال:**

لوحة المفاتيح (Keyboard):

تُعتبر لوحة المفاتيح أداة الاتصال الرئيسية للحاسوب، وهي عبارة عن لوحة مفاتيح تمثل الأرقام والحروف والعلامات، حيث يتصل كلّ مفتاح بدائرة خاصة، وتشبه طريقة استخدام لوحة المفاتيح أسلوب العمل باستخدام الآلة الكاتبة التقليدية إلى حدٍّ كبير، وقد تنافست الشركات المنتجة للوحات المفاتيح في إنتاج لوحات مُحَسَّنَة.



شكل (13.2) لوحة المفاتيح

مفتاح التأشير (Pointing Stick):

تستخدم بعض الحواسيب النقالة (Notebooks) هذا الجهاز الذي يشبه مساحة قلم الرصاص، والذي عادة ما يكون موجودًا في وسط لوحة المفاتيح ليمكن المستخدم من تحريك المؤشر على الشاشة، وذلك من خلال التحريك والضغط بالأصبع.





شكل (14.2) مفتاح التأشير

الفأرة (Mouse):

تعمل الفأرة أو الـ (MOUSE)- جنبًا إلى جنب- مع لوحة المفاتيح في إرسال الأوامر والإشارات إلى الحاسوب لتنفيذها، وغالبًا ما يكون استخدام الفأرة في صورة الإجابة عن اختيارات في صندوق حوار، أو استخدامها في عمل الرسومات من خلال تحريك الفأرة على لوحة خاصة تسمى (MOUSEPAD) تتحرك فوقها الفأرة من خلال كرة صغيرة دوارة مُثبتَّة أسفل الفأرة.



شكل (15.2) الفأرة

الماسح الضوئي (Scanner):

يَسمح لك الماسح الضوئي بقراءة مادة مطبوعة ضوئيًا، وتحويلها إلى ملف يمكن التعامل معه داخل الحاسوب، فيمكنك قراءة صور ضوئيًا، ثمّ التعامل معها داخل الحاسوب، باستخدام أي برنامج تطبيقي خاصّ بالرسوم، وبالإضافة إلى

ذلك، يمكنك قراءة نصّ مطبوع وتحويله ليس فقط إلى صورة، ولكن أيضًا إلى نصٍّ فِعلي يمكن التعامل معه، وتحريره كنصٍّ داخل برنامج لمعالجة الكلمات.



شكل (16.2) الماسح الضوئي

أدوات إدخال الصوت (Voice Input Systems):

هي عبارة عن جهاز مثل لاقط الصوت (Microphone) يستخدم لإدخال الأصوات إلى الحاسوب بشكل رقمي من خلال بطاقة الصوت (Sound Card)، ويتم ذلك باستخدام برامج خاصة للتسجيل الصوتي مثل (Sound Recorder).



شكل (17.2) لاقط الصوت

كرة التتبع بديل للفأرة (Trackball alternative to the mouse):

إنّ كرة المسار هي البديل للفأرة التقليدية، ويفضلها غالبية مُصممي الرُّسوم الهندسية أو مصممي الرسوم ثلاثية الأبعاد، وعادة ما تعطي هذه الأداة تحكمًا أكثر وأسهل في حركة العناصر على الشاشة.



شكل (18.2) كرة التتبع بديل للفأرة

يد الألعاب (Joystick):

تحتاج الكثير من الألعاب إلى عصا توجيه حتى يمكن ممارستها بشكل صحيح، وهناك أنواع متعددة لهذه الأجهزة، الأكثر تطورًا منها تكون ذات استجابة سريعة للحركة في اتجاهات ثلاثية المحاور، وتشتمل كذلك على أزرار يمكن توظيفها.



شكل (19.2) يد الألعاب

اللوحة الرقمية (Graphics Tablet):

هي عبارة عن لوحة مستطيلة مسطّحة متصلة بالحاسوب، تستخدم لإدخال الرسومات والأشكال الهندسية إلى الحاسوب من خلال الأقلام الخاصة بها، كما أنّ هناك أنواعًا من هذه الأجهزة يمكنها إدخال الأشكال ثلاثية الأبعاد إلى الحاسوب.



شكل (20.2) اللوحة الرقمية

كاميرا الويب (Web camera):

لقد تمّ تحديث البرمجيات بشكل ملحوظ، حيث أصبحت أكثر تفاعلية مع المستخدم، وقد حدث مُؤخرًا تطوّر آخر في هذا المجال، وهو استخدام كاميرا أفلام رقمية صغيرة، تسمى بكاميرا الويب.



شكل (21.2) كاميرا الويب

الكاميرا الرقمية (Digital Cameras):

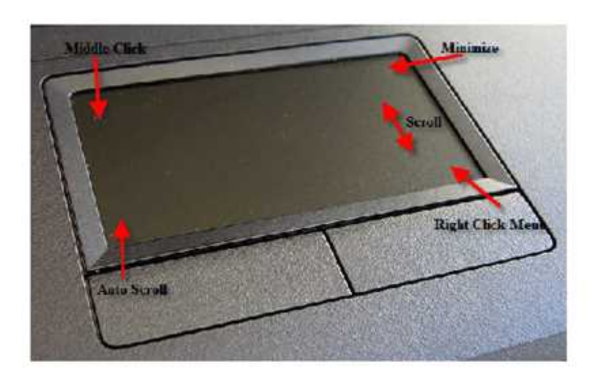
الكاميرا الرقمية تُشبه الكاميرا العادية، ولكن يتمّ تخزين الصور التي تمَّ التقاطها على وحدة تخزين بالكاميرا تسمى(Flash Memory Card)، بدلًا من الأفلام التقليدية، ويتمّ إدخال تلك الصور من ذاكرة الكاميرا إلى الحاسوب، حيث يتمّ تخزينها ومعالجتها، ويمكن للكاميرا الرقمية التقاط الصور الثابتة والمتحركة (فيديو)، وقد تحتوي الكاميرا على لاقط صوت.



شكل (22.2) الكاميرا الرقمية

لوحة اللمس (Touchpad):

إنّ لوحة اللمس عبارة عن جهاز يُوضع على سطح المكتب ويَستجيب للضغط، ويمكن استخدامه إلى جانب قلم من نوع خاص من قبل فناني الرسوم الراغبين في إنشاء أعمال فنية رقمية متميزة.



شكل (23.2) لوحة اللمس

القلم الضوئي (light pen):

هو عبارة عن قلم مُتصل بالحاسوب، ويتعامل مع الشاشة مباشرة، فعند الإشارة بالقلم على أحد الاختيارات أو البرامج الظاهرة على الشاشة، تنطلق أشعة من القلم عندما يتمّ تنفيذ الاختيار أو تشغيل البرنامج، كما يمكن استخدام القلم الضوئي في الرسم أو الكتابة على الشاشة في بعض البرامج.



شكل (24.2) القلم الضوئي

جهاز قارئ الأعمدة (Bar Code Reader):

ويُستخدم هذا الجهاز لقراءة الأعمدة السوداء المتفاوتة في العرض والطول، والموجودة على المنتجات التجارية عن طريق تمرير حزمة ضوئية على هذه الأعمدة، وتحويلها إلى رقم؛ ليسهل التعرف على ذلك المنتج من قبل الحاسوب.



شكل (25.2) جهاز قارئ الأعمدة

قارئ الرموز الضوئية (Optical Character Recognition):

يقوم هذا الجهاز بقراءة الرموز أو الحروف من خلال الضوء المنبعث منه على هذه الرموز؛ ليتحول الانعكاس إلى شكل إلكتروني يمكن للحاسوب تفسيره، ويستخدم بصورة كبيرة لقراءة بيانات بطاقات الائتمان واشتراكات المحلات التجارية وجوازات السفر، وغيرها.



شكل (26.2) قارئ الرموز الضوئية

أجهزة التعرف على الأشخاص (Biometric Input Devices:)

جهاز التعرف على الأشخاص هو جهاز إدخال متصل بحاسوب رئيسي يُمَكن من التعرف على الأشخاص من خلال بصمة الأصبع أو كف اليد أو الوجه أو العين أو الصوت أو التوقيع، وتستخدم هذه الأجهزة عادة للأغراض الأمنية؛ كالدخول إلى القاعات والمراكز ذات السرية التامة.





شكل (27.2) أجهزة التعرف على الأشخاص

أدوات الإخراج (Output Devices):

تقوم أدوات الإخراج باستقبال النتائج (البيانات) من وحدة التخزين الرئيسية (الذاكرة)، وتسجيلها على وسائط الإخراج الملائمة لمتطلبات المستخدم.

شاشة العرض (Screen / Monitor):

إن شاشة العرض المرئي هي أكثر أدوات الإخراج استخدامًا، ويُشبه جهاز التلفاز حيث يقوم بعرض البيانات النصّية (الحروف والأرقام والرموز)، وكذلك البيانات الرسمية (الصور والأشكال المختلفة والرسومات)، وكذلك بيانات الفيديو (صور الفيديو المتحركة)، وتتفاوت أجهزة شاشات العرض بحسب نوع التقنية كما يلي:

أنبوب الكاثود (CRT) التقليدية حيث إنها اختصار لـ(Cathode Ray :(Tube هذه الشاشات لها نفس تقنية التلفاز تقريبًا مع اختلافات طفيفة، ومن أشدّ عيوب هذه الشاشات هي الإشعاعات الكهرومغناطيسية التي تصدر منها، والتي تضرّ بصحة المستخدم إذا تعرّض لها لفترة طويلة بشكل مباشر.

الشاشات المسطحة (Flat - Panel Display): هي شاشات قليلة السماكة، خفيفة الوزن، تعتمد على تقنية شاشات السائل الكريستالي LCD (display (Liquid Crystal، أو شاشات البلازما (Plasma).

مساحة شاشة العرض: ويقاس قطرها بالبوصة فمنها 14ً، 15ً، 17ً، 21ً.... فأكثر.

دقّة العرض: وتقاس بعدد النقاط الضوئية (Pixel)؛ فكلّما زاد عدد النقاط الضوئية كانت الصورة أكثر دقة ووضوحًا.





شكل (28.2) شاشات العرض

جهاز عرض البيانات (Data Projector):

هو جهاز يتّصل بالحاسوب ليعرض مُخرجات الحاسوب المرئية من نصوص وصور وفيديو على شاشة العرض أو الحائط، مع إمكانية تكبيرها.

ويستخدم جهاز عرض البيانات (Data Projector) عادة في قاعات التدريس والتدريب وغرف الاجتماعات.



شكل (29.2) جهاز عرض البيانات

السماعات (Speakers / Headphones):

تشتمل أغلب الحواسيب الموجودة حاليًا في الأسواق على إمكانية إضافة سماعتين إلى وحدة النظام، وأحيانًا تكون السماعات مضمّنة مباشرة في الشاشة،

وهذا يزيد من القدرة على الاستفادة من المواد التعليمية والعروض التقديمية، ويمكـن اعتبارهـا الآن بمثابة مكوّن قياسي في الحاسوب.



شكل (30.2) السماعات

الطابعات (Printers):

تُستخدم الطابعات في عرض مُخرجات الحاسب الآلي على ورق يمكن قراءته، وتجدر الإشارة إلى أن الطابعة ليسـت بـنفس أهميـة الشاشـة لمسـتخدم الحاسـب الآلي، كما أنّ الورق هو الأداة الأساسية للطباعة، سواء أكـان ذلـك الـورق في صـورة أُحادية اللـون أم مُتعـددة الألـوان، وتتصـل الطابعـة بجهـاز الحاسـب الآلي بـنفس

أسلوب الاتصال لباقي المكونات مثل الشاشة، وذلك عن طريق سلك يربط الطابعة ببطاقة تتصل باللوحة الأم، التي تتصل بدورها بوحدة المعالجة المركزية عن طريق النواقل المخصصة لذلك، ويوجد منها عدة أنواع:



شكل (31.2) الطابعات

الطابعات الليزرية (Laser Printers):

تُنتج الطابعات الليزرية مُخرجات ذات جودة عالية وبسرعة كبيرة، وهي تُسمى بهذا الاسم؛ لأنها تَستخدم الليزر في الطباعة.



شكل (32.2) الطابعات الليزرية

الطابعات الليزرية الملونة (Color Laser Printers):

تنتج الطبعات الليزرية الملوّنة مخرجات ذات جودة عالية وبسرعة كبيرة، وقد بدأت أسعار أغلب طابعات الليزر الملوّنة الحديثة في الانخفاض، وبدأت أيضًا في الانتشار. وعلى الرغم من أنّ الكثير من هذه الطابعات تنتج مُخرجات مميّزة، يجب أن تدرك أن سعر كلّ صفحة مطبوعة، وخاصة إذا كنت تستخدم ألوانًا كثيرة في الصفحة يمكن أن يكون مرتفعًا مقارنة بتكلفة الطباعة بالأسود والأبيض.



شكل (33.2) الطابعات الليزرية الملونة

طابعات نفث الحبر (Inkjet Printers):

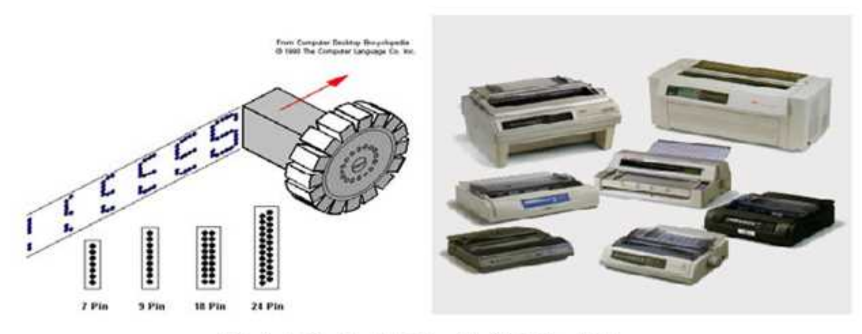
تعمل طابعات نفث الحبر باستخدام قاذفات صغيرة لرش الحبر على الورق، وتنتج مخرجات جودتها تماثل تلك الخاصة بطابعات الليزر، إلا أنّ طابعات الليزر مازالت الأفضل من حيث السرعة. إنّ طابعات نفث الحبر مثالية عند الحاجة إلى طباعة عدد قليل من الورق بجودة عالية دون النظر إلى مسألة السرعة.



شكل (34.2) طابعات نفث الحبر

طابعات المصفوفة النقطية (Dot Matrix Printers):

تعمل الطابعات النقطية بضغط صف من الإبر على شريط الطباعة والورق؛ للحصول على الحرف أو الشكل، وكلّما زاد عدد الإبر الموجودة في رأس الطباعة، زادت جودة المادة المطبوعة، وتشتمل أغلب الطابعات النقطية الحديثة على 24 إبرة، وتصدر الطابعات النقطية ضجيجًا عاليًا، ولا تنتج مخرجات ذات جودة عالية، إلا أنها تعتبر مثالية عند الحاجة للطباعة على ورق المتسلسل كالمرتبات أو كشوف هاتف أو غيرها.



شكل (35.2) طابعات المصفوفة النقطية

طابعات الرسوم الهندسية (Printers Plotter):

إنّ طابعة الرسوم الهندسية عبارة عن جهاز إخراج مُشابه للطابعة العادية، ولكنّه يتيح لك طباعة صور أكبر، ويُستخدم هذه الجهاز بشكل كبير في قطاع التصميم والدعاية والبحث.



شكل (36.2) طابعات الرسوم الهندسية

طابعات الأقراص المضغوطة والرقمية (CD/DVD Printers):

تعتبر طابعة الأقراص المضغوطة وأقراص الفيديو الرقمية مُشابهة للطابعة العادية، ولكنّها تتيح لك طباعة الصور بالألوان الكاملة مباشرة على السطح العلوي من الأقراص المضغوطة، وتتميز طابعة الأقراص المضغوطة وأقراص الفيديو الرقمية بجودة عالية للمخرجات المطبوعة والسرعة، وتُستخدم هذه الطابعة في مجال التصميم والمطبوعات والأعلام.

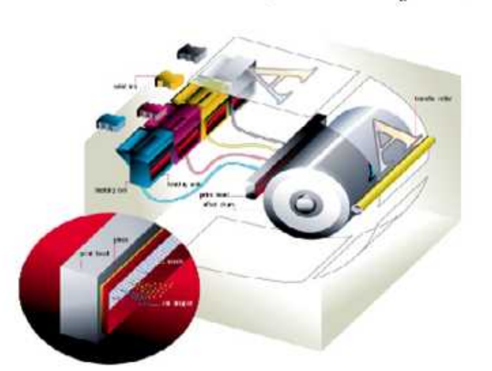


شكل (37.2) طابعات الأقراص المضغوطة والرقمية

طابعات الحبر الصلبة (Solid ink printers):

هذا النوع مـن الطابعـات يسـتخدم نفـس التقنيـة المسـتخدمة في طابعـات الحاسـوب والأجهزة متعددة الوظائف، التي صممت أصـلًا مـن قبـل تكـترونكس في عـام 1986. تسـتخدم تقنية الحبر الصلبة بدلًا من الحبر السائل أو مسحوق الحبر الذي يسـتخدم عـادة في الطابعـات. وهي تعمل عـن طريـق تسـييل حـبر الشـمع في الخزانـات، بعـد تحميـل عصـا الحـبر في جهـاز الطباعة. تكترونكس يدعي أن طباعة الحبر الصلبة تنتج ألوانًا أكثر حيويـة مـن الطـرق الأخـرى، وهي أسهل للاستخدام، ويمكن الطباعة عـلى طائفـة واسـعة مـن وسـائل الإعـلام، وأكـثر ملائمـة للبيئة؛ نظرًا لانخفاض إنتاج النفايات، والعصي غير سامة وآمنة في التعامل معها.

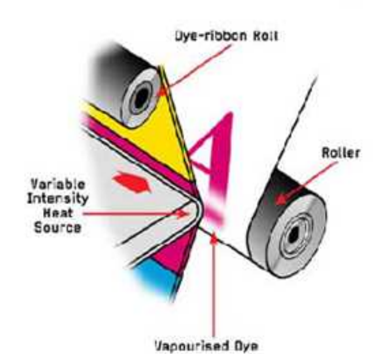




شكل (38.2) طابعات الحبر الصلبة

طابعات صبغ التسامي (Dye Sublimation printers):

تستخدم طابعات صبغ التسامي على نطاق واسع في مجال الفنون التخطيطية والتطبيقات الفوتوغرافية. تعمل هذه الطابعات عن طريق تسخين الحبر، بحيث يتحول من الحالة الصلبة إلى غاز، ويمكن تحديد عنصر التسخين لدرجات حرارة مختلفة، وبالتالي التحكم في كمية الحبر المنصوص عليها في بقعة واحدة في الممارسة العملية، وهذا يعني أن يتم تطبيق اللون كنغمة مستمرة، بدلًا من النقاط، كما هو الحال مع نفث الحبر. وضع لون واحد على كامل ورقة واحدة في وقت واحد، حيث بدأ من الأصفر وانتهى مع الأسود، والحبر على لفات كبيرة من الأفلام التي تحتوي على أوراق من كل لون. صبغ التسامي يتطلب ورقة خاصة غالية الثمن على وجه الخصوص، كما تم تصميمها لنشر الأصباغ على سطح الورق أو القماش، وتستخدم كذلك لإنتاج المطبوعات الفوتوغرافية.





شكل (39.2) طابعات صبغ التسامي

أدوات الإدخال والإخراج (Input/ Output Devices):

تقوم هذه الأدوات بعمليات إدخال البيانات وإخراج المعلومات معًا، ومن الأمثلة عليها:

أ-أدوات متعددة الوظائف (Multi Function Devices):

تتمتع أدوات متعددة الوظائف بتصميمها الأنيق؛ نتيجة الاعتماد على عدد أقل من الكابلات، وذلك بسبب تواجد كافة المكونات المطلوبة للاستخدام الشخصي في نفس الأداة، مثل: الطابعة، الفاكس، الماسحة الضوئية، آلة التصوير، بحيث تسمح للمستخدم بإمكانية الاستفادة من كل هذه الوظائف في أداة واحدة. كما أنها تكون عادة ذات أبعاد صغيرة تجعلها أكثر مرونة للاستخدام في الأماكن ذات المساحة المحدودة، وذلك بدل وجود عدة أدوات في نفس المكان.



شكل (40.2) أدوات متعددة الوظائف

ب-شاشة اللمس (Touch Screen):

شاشات اللمس أو ما يعرف بالـ (Touch Screen)، هي عبارة عن طبقة شفافة تغطي شاشة العرض في الحواسيب، تقوم بالتحسس لحركات اليد، وللكتابة عليها بواسطة قلم خاص، ومن ثم تقوم بعرض المعلومات على الشاشة.



شكل (41.2) شاشة اللمس

ج-أدوات التخزين (Storage Devices):

تستخدم هذه الأدوات لتخزين البيانات بناءً على طلب المستخدم؛ وذلك لإتاحة إمكانية استرجاعها متى ما طلب المستخدم ذلك، وهي أدوات لا تفقد محتوياتها عند إيقاف تشغيل الجهاز أو انقطاع التيار الكهربائي، ويتم التخزين بنقل البيانات التي يتم العمل عليها من الذاكرة العشوائية إلى وحدة التخزين، ويوجد عدة أنواع من أدوات التخزين يمكن سردها على النحو التالي:

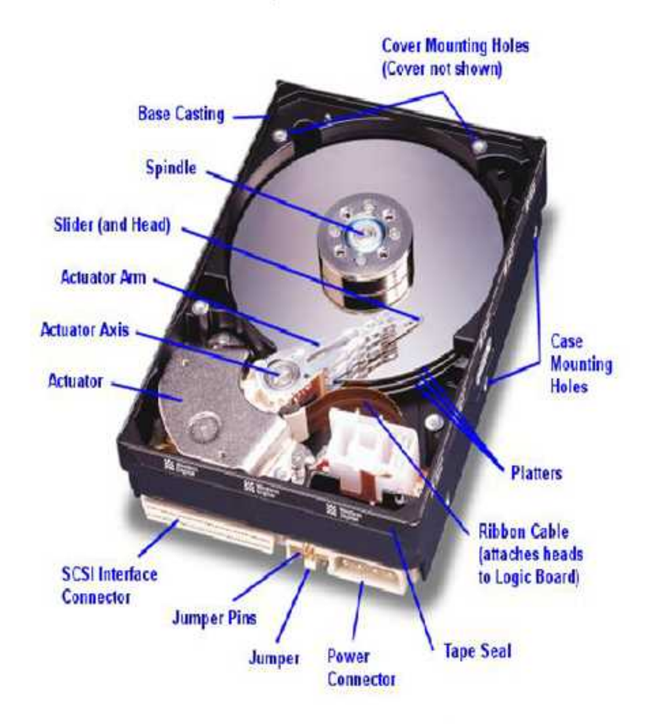


شكل (42.2) أدوات التخزين

1-القرص الصلب (Hard Disc):

وهو وحدة التخزين الرئيسة في الحاسوب، وهو يتكون من أقراص ممغنطة تدور، ويقوم لاقط كهرومغناطيسي بالقراءة والكتابة من وإلى السطح الممغنط. من

أهم الخصائص التي تميز كل قرص صلب عن آخر، سعة التخزين وسرعة الدوران، وهـو الجـزء الأساسي من بنية الحاسوب والمسئول عن التخزين الطويل الأمد للبيانات، حتى في حالة انقطاع التيار الكهربائي عن الجهاز فهو يقوم بقراءة وتسجيل البيانات بطريقه إلكترونية، حيث بإمكانه تخزين كمية كبيرة من البيانات والمعلومات، بالإضافة إلى إمكانية قـراءة المعلومـات والبيانـات بصورة أسرع بكثير من أجهزة التخزين الأخرى، مثـل: (CD-ROM) و(Tap drives) وغيرهـا من الوسائل التخزينية الأخرى، كما أن الغالبية العظمى من المساحة التخزينية تستخدم لحفظ البرامج وتخزينها، مثل أنظمة التشغيل المختلفة والبرمجيـات المتنوعـة والملفـات الشخصـية. لا يعمل جهاز الحاسوب إلا بوجود القرص الصلب؛ لأن نظام التشغيل مخزن عليه سلفًا.



شكل (43.2) القرص الصلب

2-القرص الصلب الخارجي (External Hard Disc):

طُرح مُؤخرًا أحدث سلسلة من الأقراص الصلبة الخارجية لاستخدامات الأجهزة المحمولة والمكتبية، تمكن المستخدم من نقل ملفاته المهمة معه إلى أي مكان عن طريق تخزينها في ذلك القرص، ومن ثمَّ تحميلها أو نقلها عبر أي جهاز آخر به ناقل خارجي(USB)، وتُعد أقراص (Pockey)حلًا عمليًا للأشخاص الذين يستخدمون الأجهزة المحمولة(Notebook)، ويرغبون فقط في نقل معلوماتهم وليس الجهاز نفسه، خاصة وأنّه يقدم سعات تخزين تبدأ من 10 جيجا بايت إلى أكثر من 1 تيرا بايت تقريبًا، كما أنّه يُعد حلًا مثاليًا كغيره من وسائط التخزين الخارجية صغيرة الحجم لأصحاب الأجهزة المحمولة أو المكتبية الذين يُعانون من صِغَرِ سعة أقراصهم الصلبة.



شكل (44.2) القرص الصلب الخارجي

الفرق بين الأقراص الصلبة الداخلية والخارجية:

يوضع القرص الصلب الداخلي داخل وحدة الحاسوب الرئيسية، في حين يتم توصيل القرص الصلب الخارجي بهذه الوحدة عن طريق سلك توصيل بأي

منفذ من منافذ ناقل خارجي(USB)، وبعض الأقراص الصلبة الخارجية يتم توصيلها مـن خـلال المنفذ المتسلسل الموجود في اللوحة الأم في الجزء الخلفي من الحاسوب، في حين أن البعض منـه يحتاج إلى تركيب بطاقة من نوع خاص في اللوحة الأم داخـل الحاسـوب؛ ليسـمح لـه بتعريـف وتوصيل القرص الصلب للتعامل معه.

تختلف الأقراص الصـلبة حسـب سرعتهـا، والتـي تتحـدد مـن خـلال زمـن الوصـول إلى البيانات، وهي تقاس بالميلي ثانية؛ فكلما قل زمن الوصول، زادت سرعة تخـزين البيانـات عـلى القرص الصلب أو استرجاعها منه.

3-القرص المرن (Floppy Disc):

وحدة تخزين ذات سعة تخزينية صغيرة تصل إلى 44 .1 ميجا بايت رخيصة الـثمن، إلا أنّها بطيئة جدًّا، وهذه السعة لا تكفي لتخزين ملف قاعـدة بيانـات واحـد بحجـمٍ مُعتـدلٍ أو ملف عرضٍ تقديمي، أو بعض ملفات معالج النصوص، في حـال وجـود صـور أو رسـومات بيانيـة ضمن الملف.



شكل (45.2) القرص المرن

أدوات التخزين السريعة (Flash Memory):

يعد هذا النوع من وسائط التخـزين- التـي انـتشر اسـتخدامها في بدايـة القـرن الواحـد والعشرين- ثورة حقيقية في مجال التخـزين الخـارجي للبيانـات؛ فهـو يجمـع ميـزات الوسـائط الأخرى من سعة عالية وقدرة على تعديل البيانات فضلًا عن حجمـه الصـغير جـدًا، مقارنـة مـع الوسائط الأخرى. وأمام هذه الميزات انتشر اسـتخدام هـذا النـوع بـين مسـتخدمي الحواسـيب؛ لأغراض حفظ وتناقل البيانات بدرجة فاقت الأنواع الأخرى، وهي مُتاحة بسعات مختلفـة تبـدأ بـ 128 ميجا بايت.



شكل (2 .46) أدوات التخزين السريعة

هـ-القرص الليزري للقراءة (Compact Disc Recordable):

الأقـراص الليزريـة (CD-R)- والتـي شـاعت باسـم الأقـراص المضـغوطة (Compact Discs)- تعتبر قمة التطور في مجال صناعة وسائط التخزين؛ إذ تعتمد هذه التقنية على أشعة الليزر في تسجيل البيانات على أسطح عاكسة، ولقد أدى ظهور هذا النوع إلى انتشـار اسـتخدام برامج الوسائط المتعددة، التي يدمج فيها الصوت والصورة والفيديو والنص في وحدة موضوعية واحدة، وتتميز الأقراص الليزرية بمجموعة من الخصائص التي ساعدت على انتشارها، وهي:

- قدرتها على استيعاب كمية بيانات كبيرة تصل إلى (700) ميغا بايت فما فوق.
- سهولة حفظها، ومقاومتها العالية لسوء الاستخدام.
- رغم كلفتها العالية في بداية ظهورها إلا أن هذه الكلفة انخفضت كثيرًا مع مرور الزمن.

- مرونتها العالية في نقل البيانات بين الحواسيب.
- توفر أمن عال للبيانات المخزنة عليها.
- مع هذا هناك عيب يعيق إعادة استخدام الأقراص مرة أخرى؛ لأنها تسمح بتسجيل البيانات فيها مرة واحدة، ولا يعود بالإمكان حذفها أو تعديلها.



شكل (47.2) القرص الليزري للقراءة

و-الأقراص المدمجة القابلة للتسجيل عليها (Compact Disc-Rewritable):

تعمل بنفس طريقة عمل الأقراص المضغوطة، وتتميز عنها بإمكانية إعادة تسجيل أو مسح البيانات أو المعلومات (CD-RW) عليها؛ مما يعطيها مرونة في الاستخدام، إلا أنّها أبطأ من الأقراص المدمجة القابلة للتسجيل(CD-R).



شكل (48.2) الأقراص المدمجة القابلة للتسجيل عليها

ز-أقراص الفيديو الرقمية (Digital Video Disc):

هو قرص بصري يستخدم كواسطة لتخزين البيانات سواقة قرص مدمج، وبإمكانه حفظ الأفلام ذات جودة الوضوح والصوت العاليين. تشبه هذه

الأسطوانات الأقراص المضغوطة من ناحية القياسات (12 سم)، ولكنها مشفرة بهيئة أخرى بكثافة أعلى بكثير، وبإمكان القرص استيعاب 5 .8 جيجا بايت من المعلومات. (DVD-R) هو قرص يسمح بالتسجيل وإضافة الملفات، لكن لا يمكن إعادة حذفها. (DVD-RW) هو قرص قابل للتسجيل وحذف الملفات لمرات عديدة.



شكل (49.2) أقراص الفيديو الرقمية

ح-القرص الممغنط (Zip Disc):

محرك الأقراص الممغنط مثل محرك الأقراص المرنة إلى حد ما، إلا أن حجم القرص الممغنط أكبر من القرص المرن؛ فالحجم حوالي ضعف سماكة القرص المرن والمساحة التخزينية أكبر، حيث يمكن للقرص الممغنط أن يخزن نحو 100، 250 ميجا بايت أو أكثر من البيانات، بالإضافة إلى أنها غير مكلفة نسبيًا، ويستخدم عادة في النسخ الاحتياطي؛ لأنه يحتاج إلى سواقة خاصة به، ولا يعمل على نفس سواقة القرص المرن.




شكل (50.2) القرص الممغنط

ط-قرص الجاز (Jaz Disc):

أقراص الجاز تعمل بنفس طريقة الأقراص الممغنطة (ZIP)، والاختلاف الأساسي بينهما هو أن أقراص (JAZ) يمكن أن تحتوي على كمية معلومات أكبر من الأقراص(ZIP)، ولاستعمال الأقراص (JAZ) نحتاج إلى سواقة خاصة مختلفة عن المستعملة لقراءة الأقراص(ZIP)، والسعة التخزينية حوالي 2 جيجا بايت.



شكل (51.2) قرص الجاز

ي-الشريط الممغنط (Magnetic Tape):

يُعتبر وسيلة رخيصة وكافية للتخزين الاحتياطي (Backup) من القرص الصلب للحاسوب، ويعتبر الشريط رخيصًا جدًّا مقارنة بسعته التي تصل إلى 40 جيجا بايت، والأشرطة الحديثة قد تصل إلى 500 جيجا بايت، إلا أنّ مشغّل الشرائط بطيء جدًّا، كما أنّ البيانات المُخزّنة عليه لا يمكن معالجتها عشوائيًّا مثل القرص الصلب، لذلك يستخدم فقط في التخزين الاحتياطي للبيانات، التي لا نحتاج إليها دوريًّا.



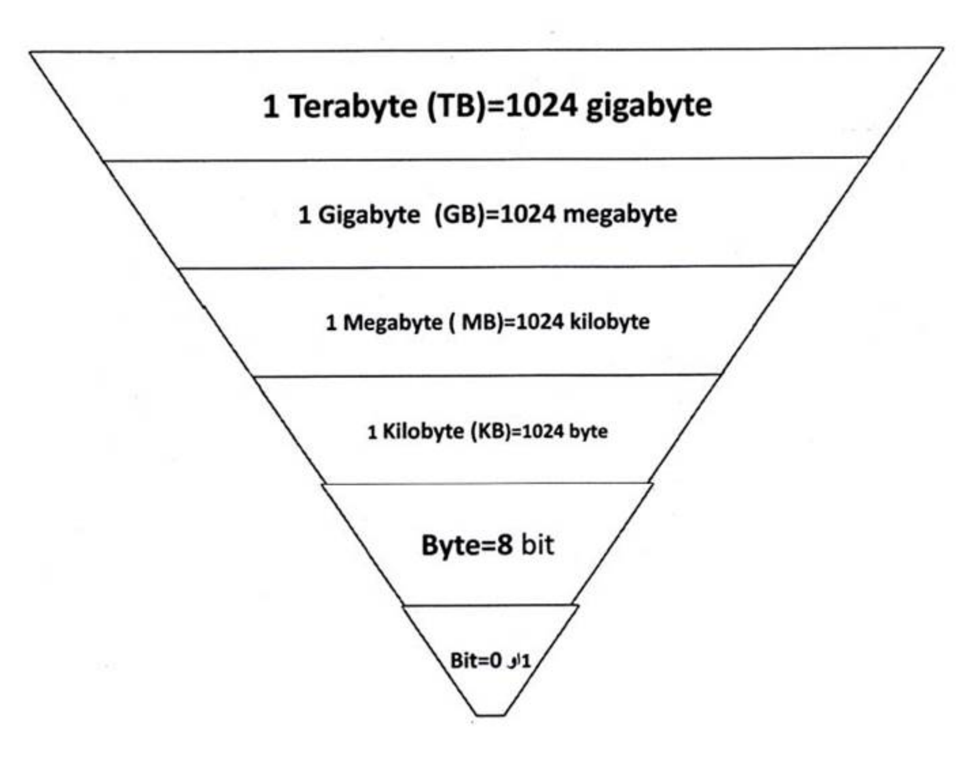
شكل (52.2) الشريط الممغنط

وحدات قياس الذاكرة:

هي الوحدات التي تستخدم لحساب مساحات الذاكرة في الحاسوب، وهي تعتبر أساسًا لكمية المعلومات المخزنة، وتقاس عادة بالبايت ومضاعفاته.

فمثلًا، يحدد حجم مقال بعدد الكلمات أو الحروف فيه فيقال مثلًا مقال من 500 كلمة. بنفس الطريقة تحدد كمية المعلومات المخزنة في وحدات التخزين المتصلة بالحاسوب باستخدام البايت ومضاعفاته، والتي تكون عادة مخزنة على شكل ملفات.

البت هي أصغر وحدة تخزين ممكنة، كل بت عبارة عن خانة واحدة من رقم ثنائي وله احتمالان فقط؛ إما أن يكون البت 0 أو يكون. 1 يتكون البايت)حرف(عادة من 8 بت في الجدول التالي توضيح لقيم وحدات التخزين المستعملة.



شكل (53.2) وحدات قياس الذاكرة

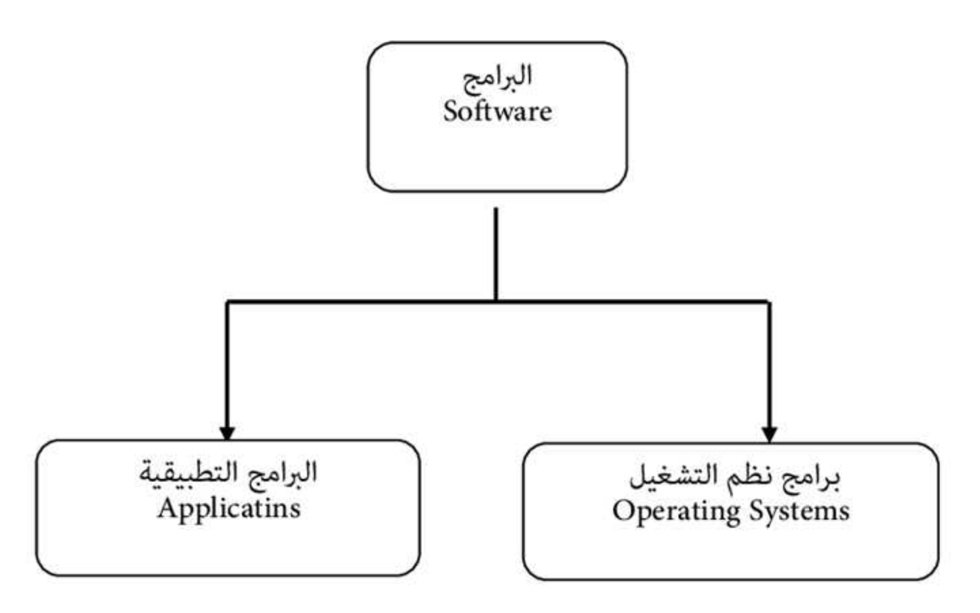
* * *



الفصل الثالث

البرمجيات (Softwares)

البرامج هي المكون الثاني من مكونات الحاسوب، وتقوم البرامج بوظائف محددة في الحاسوب، وهي التي توجه الحاسب لعمل أي أمر. وتنقسم برامج الحاسوب إلى نوعين رئيسين، هما:برامج نظم التشغيل، وهي البرامج التي تساعد الحاسب على إدارة نفسه. والبرامج التطبيقية، وتخدم هذه البرامج هدفًا معينًا أنشئت من أجله، مثل: برامج معالجة النصوص، برامج قواعد البيانات، برامج الجداول الإلكترونية، برامج معالجة الصور... إلخ.



شكل (1.3) أنواع البرامج

نظم التشغيل (Operating Systems) :

يعد نظام التشغيل نوعًا خاصًا من البرامج، يتم تحميله تلقائيًا عند بدء تشغيل الحاسوب، ويسمح لك نظام التشغيل باستخدام الميزات المتقدمة لأي حاسوب حديث، والتي تتضمن استقبال وإخراج المعلومات، والتحكّم في الذاكرة، والتخزين وإدارة التطبيقات، دون الحاجة إلى معرفة كل تفاصيل عمل الأجهزة.

تعريف نظام التشغيل:

نظام التشغيل هو مجموعة متكاملة من البرامج والتعليمات التي تتحكم وتنظم طريقة عمل الحاسوب ووحداته المختلفة، ويتحكم نظام التشغيل في عمل المكونات المادية، وعن طريقه تستخدم البرامج الخاصة بالحاسوب. جزء من نظام التشغيل يتحكم في الأجهزة، وهو يتكون من مجموعة من التعليمات والأوامر تعمل بصورة تلقائية، ولا يستطيع المستخدم التحكم فيها أو تغيير أي شيء فيها، وعادة ما تكون مخزنة في ذاكرة القراءة.

والآخر ييسر للمستخدم أداء كثير من الأعمال المختلفة، ويتكون من مجموعة من الأوامر والبرامج التي تسهل استخدام الحاسوب على المستخدم، والاستفادة منه إلى أقصى حد ممكن، وتنقسم إلى أوامر داخلية وأوامر خارجية. وأي نظام تشغيل يحتوي على الأوامر والتعليمات التي تقوم بالوظائف التالية:

- إدارة الملفات والتحكم فيها (ملفات البيانات المدخلة والنتائج الخارجة من الحاسوب).
- التحكم في أجهزة التخزين المتصلة بالحاسوب.
- التحكم في الأجهزة الملحقة: الطابعات، لوحة المفاتيح، الفأرة، وغيرها.
- تنفيذ البرامج التطبيقية والتنسيق بينها.
- إدارة وتنظيم العمليات التي تقوم بها وحدات الحاسوب المختلفة.
- تسهيل العمليات والأوامر لتصبح في متناول مستخدمي الحاسوب.
- مراقبة الفترات الزمنية لتنفيذ أي تطبيق.

أنواع نظم التشغيل:

هناك أنواع مختلفة من نظم التشغيل المستخدمة حاليًا. حيث ظهر أول حاسوب شخصي في عام1981، وكان من إنتاج شركة آي بي إم (IBM)، وكان

يستخدم نظام تشغيل يسمى دوس(DOS)، وقد كان هـذا النظـام بسـيطًا غـير متطـور، وكـان يتعين أن تكون لديك خبرة في عالم الحاسوب والإنجليزية لكي تستطيع استخدامه. فلم يكن مرنًا ولا سـهل الاسـتخدام، عبـارة عـن شاشـة سـوداء تكتـب فيهـا الأوامـر، وبعـدها قـدمت شركـة مايكروسوفت نظام "ويندوز" الذي أصبح الآن النظام الأكثر شيوعًا مع أجهزة الحاسوب. هنـاك إصدارات عديدة لنظام ويندوز أولها الإصدار (3.1) استُخدم على نطاق واسع، وقد كـان أكـثر فعاليـة مـن نظـام دوس وأسـهل كثـيرا في الاسـتخدام؛ فهـو يسـتخدم واجهـة تطبيـق رسـومية (Graphical User Interface)، أي أنه يمكنك التعامل معه من خلال الفأرة والقـوائم. وظهـر بعد ذلك العديد مـن إصـدارات وينـدوز (95،98،NT،2000)، والجـدير بالـذكر أن الإصـدارات الأخيرة من الـ (ويندوز) متشابهة تقريبًا، وتتفاوت في مدى سهولة استخدامها مقارنـة بالإصـدار (3.1)، وسيتم سرد الإصدارات لاحقًا.

1-نظام التشغيل النصّي (Disk Operating System) :

ظهر نظام "دوس" (DOS) عام 1981م مع الأجيال الأولى للحواسيب الشخصية، وقدرت مبيعـات هـذا النظـام بـأكثر مـن 170 مليـون نسـخة حتـى نهايـة عـام 1996م، كـما أن عـدد التطبيقات التي تعمل تحت هذه النظام بلغت عشرات الآلاف من البرامج والتطبيقات؛ حيـث يعتمد هذا النظام على إدخال الأوامر باستخدام لوحة المفاتيح.

وعند تشغيل الجهاز تبحث وحدة التشغيل المركزيـة عـن نظـام التشـغيل الذي سوف تستخدمه، فيقوم الجهاز بفحص الأقراص بتسلسل؛ للبحث عن نظـام التشغيل، ويبدأ الفحص عادة بوحدة تشغيل القرص المرن. تلاحظ دائمًا عند بدايـة

تشغيل الجهاز صوتًا خاصًا ينتج عن القرص المرن، وفي حالة عدم وجوده ينتقل البحث إلى القرص الصلب، فيتم نقله إلى الذاكرة الأساسية؛ لكي يتلقى الأوامر، ويعمل على تنفيذها، أي أن نظام التشغيل يكون بمثابة المرشد والمنسق لجميع عمليات الحاسوب. هذا النظام يعتمد الكتابة باللغة الإنجليزية. مثال (a:\) تعني أنك تتعامل مع القرص المرن، (c:\) تعني أنك تتعامل مع القرص الصلب.

وتتكون البرامج اللازمة لتشغيل نظام (MS-Dos) من ثلاثة برامج أساسية:

- ملف(IO. SYS)، وهو يحتوي على التعليمات الخاصة بإدارة عمليات المدخلات والمخرجات.
- ملف(MS-DOS. SYS)، وهو البرنامج الخاص بالتعامل مع برامج التطبيقات لمعالجة العمليات الحسابية والمنطقية.
- ملف(COMMAND. COM)، وهو البرنامج الذي يتلقى الأوامر، ويقوم بتوجيهها للتنفيذ.

كان هذا النظام مشهورًا قبل ظهور ويندوز 95، حيث كان نظاما ويندوز (1 .3) و .3) (11يعتمدان على نظام تشغيل (Dos)، وكان الشخص عندما يشغّل الجهاز يظهر له موجه القرص (Prompt)، ومن ثمّ يكتب عبارةWin، وهي تمثل استدعاء للملف التنفيذي الخاص بتشغيل الـ(ويندوز). عملت شركة مايكروسوفت على عدم الاعتماد على نظام الدوس عند إصدار نظام التشغيل ويندوز95، الذي يقوم بتشغيل الحاسوب مباشرة تسهيلًا على المُستخدم.

السنة	الإصدار
1981	(MS – DOS1. 0) أغسطس 1981.
1981	(MS – DOS1. 0) أغسطس 1981.
1982	(MS – DO1. 25) أغسطس 1982.
1983	(MS – DOS2. 0) مارس 1983.
1984	مايكروسوفت تطـرح (MS-DOS 3. 0) لــ (IBM PC) و(MS-(DOS 3. 1 للشبكات.
1986	(MS – DOS3. 2) أبريل 1986.
1987	(MS – DOS3. 3) أبريل 1987.
1988	(MS – DOS4. 0) يوليو 1988.
1988	(MS – DOS4. 01) نوفمبر 1988.
1991	(MS – DOS5. 0) يونيو 1991.
1993	(MS – DOS6. 0) أغسطس 1993.
1993	(MS – DOS6. 2) نوفمبر 1993.
1994	(MS – DOS6. 21) مارس 1994.
1994	(MS – DOS6. 22) أبريل 1994.

جدول(1. 3) إصدارات نظام التشغيل النصي

2-نظام التشغيل المعتمد على واجهة المستخدم الرسومية (GUI):

(GUI) هـي اختصـار لكلمـة(Graphical User Interface)، وهـي تقنيـة تستخدمها نُظم التشغيل لإدارة الحاسوب مـن خـلال النوافـذ والمـؤشر والأيقونـات، وتستخدم للتحكّم في مهام الحاسـوب ومخرجاتـه. تعـد واجهـة التطبيـق الرسـومية

جزءًا إضافيًا من نظام تشغيل يُعرض على هيئة صناديق حوار"نوافذ"، يقوم بعرض الإطارات والقوائم ويتيح لك أيضًا التعامل مع الحاسوب من خلال استخدام الفأرة. ومن أكثر نظم التشغيل شيوعًا هو نظام (Microsoft windows) المعروف ببيئة النوافذ، مثل: (Windows Windows 7،Xp)، **ومن مميزات استخدام واجهة التطبيق الرسومية:**

- وجود تشابه في التعامل مع جميع البرامج؛ ليمكن المستخدم من التعامل مع كل إصداراتها بسهولة.
- كيفية تشغيل البرامج لا تعتمد كثيرًا على الشركة المنتجة.
- التعامل مع البرامج التطبيقية بالطريقة ذاتها التي تستخدم مع نظام التشغيل.
- تتيح المجال أمام المبرمجين لكتابة برامج متناسقة بسهولة.

السنة	الإصدار
1983	بيل جيتس يعلن عن مايكروسوفت (ويندوز) في 10 نوفمبر. 1983
1985	يتم تقديم مايكروسوفت (ويندوز0 .1) في 20 نوفمبر. 1985
1987	مايكروسوفت (ويندوز0 .2) في 9 ديسمبر. 1987
1987	عرضت مايكروسوفت (Windows/386) أو (Windows 386) في 9 ديسمبر. 1987
1988	عرضت مايكروسوفت (Windows/286) أو (Windows 286) يونيه. 1988
1990	مايكروسوفت (ويندوز0 .3) في 22 مايو. 1990
1991	عقب قراره بعدم تطوير أنظمة التشغيل بالتعاون مع شركة آي بي إم، قامت مايكروسوفت بتغيير اسم OS/2 لـ نظام التشغيل Windows NT

السنة	الإصدار
1991	مايكروسوفت النوافذ 0 .3 أو 0 .3 a صدر ويندوز مع الوسائط المتعددة أكتوبر 1991.
1992	مايكروسوفت تصدر نوافذ 1 .3 في أبريل1992، وتبيع أكثر من 1 مليون نسخة في أول شهرين من صدوره.
1992	مايكروسوفت (Windows Workgroups 3. 1) في أكتوبر. 1992
1993	صدر مايكروسوفت نظام التشغيل (Windows NT 3. 1) في 27يوليو 1993.
1993	صدر مايكروسوفت نوافذ 3.11 ، تحديثًا لنظام التشغيل Windows 3.1 في ديسمبر 1993.
1993	عدد المستخدمين لرخص مايكروسوفت ويندوز يبلغ الآن أكثر من 25 مليون نسمة.
1994	مايكروسوفت (Windows Workgroups 3.11) يصدر في فبراير 1994 .
1994	صدر مايكروسوفت نظام التشغيل (Windows NT3.5) في 21 سبتمبر 1994 .
1995	صدر مايكروسوفت نظام التشغيل (Windows NT3. 51) في 30 مايو 1995 .
1995	أطلق مايكروسوفت نوافذ 95 في 24 أغسطس1995، وتم بيع أكثر من مليون نسخة في غضون 4 أيام.
1995	مايكروسوفت نظام التشغيل (Windows 95) يتم تحريرها لخدمة Service Pack 1 (4. 00. 950A) في 14 فبراير 1996.
1996	صدر مايكروسوفت نظام التشغيل (Windows NT4. 0) في 29 يوليو. 1996

الإصدار	السنة
صدر مايكروسوفت نوافذ95 (4. 00. 950B) الملقب(OSR2)، مع(FAT32) و(MMX) في 24 أغسطس 1996.	1996
صدر مايكروسوفت نوافذ CE1. 0 في نوفمبر 1996.	1996
صدر مايكروسوفت نوافذ CE2. 0 في نوفمبر 1997.	1997
صدر مايكروسوفت نظام التشغيل (Windows 95 (C4. 00. 950 الملقب (OSR2.5 26)في نوفمبر 1997.	1997
أطلق مايكروسوفت ويندوز 98 في يونيه 1998.	1998
مايكروسوفت نوافذ CE 2. 1 تم إصداره في يوليو 1998.	1998
في أكتوبر من عام 1998 مايكروسوفت أعلنت أن الإصدارات المستقبلية من Windows NTلن يكون بالأحرف الأولى منWindows NT ، وأن الطبعة القادمة سوف يكون ويندوز 2000.	1998
صدر مايكروسوفت نوافذ (98 SE الطبعة الثانية) في 5 مايو1999 .	1999
مايكروسوفت نوافذ (CE3. 0) تم إصداره عام 1999.	1999
يوم 4 يناير في CES بيل غيتس يعلن عن الإصدار الجديد من نظام التشغيل (Windows CE Pocket PC).	2000
أطلق مايكروسوفت ويندوز 2000 في 17 فبراير 2000.	2000
مايكروسوفت تطلق نوافذ (ME) الألفية في 19 يونيه 2000.	2000
مايكروسوفت تطلق نظام التشغيل (Windows XP) في أكتوبر2001 .	2001
مايكروسوفت ويندوز إكس بي تصدر الإصدار (64 بت) والإصدار 2002 لنظم أيتانيوم في 28 مارس 2003.	2001

السنة	الإصدار
2003	أصدر مايكروسوفت نظام التشغيل28 (Windows Server 2003) مارس. 2003
2003	أصدر مايكروسوفت ويندوز إكس بي الإصدار64 بت، الإصدار 2003 لنظم أيتانيوم 2 في 28 مارس. 2003
2003	مايكروسوفت ويندوز إكس بي الإصدار Media Center Edition 2003 يوم 18ديسمبر. 2003
2004	مايكروسوفت ويندوز إكس بي الإصدار Media Center Edition 2005 في 12تشرين الأول. 2004
2005	مايكروسوفت تصدر ويندوز إكس بي المهنية (64X) يوم 24 أبريل 2005.
2005	مايكروسوفت تعلن إنهاء نظام التشغيل، الذي يحمل الاسم الرمزي"لونغهورن"، وأنه سيتم تسمية نظام التشغيل Vista) (Windows في 23يوليو 2005.
2006	إصدارات مايكروسوفت: مايكروسوفت ويندوز فيستا للشركات في 30 نوفمبر 2006.
2007	إصدارات مايكروسوفت: مايكروسوفت ويندوز فيستا وأوفيس 2007 لعامة الناس 30 يناير 2007.
2009	مايكروسوفت تطلق (ويندوز 7) في 22 أكتوبر 2009.

جدول(2.3) إصدارات واجهة المستخدم الرسومية

2-نظام ماك أو إس (Mac OS):

هذا هو نظام التشغيل الذي يعمل على أجهزة الحاسوب ماكنتوش"ماك أو".

تم عرض نظام التشغيل (Mac OS) لأول مرة في ماكنتوش عام. 1984 منذ ذلك

الحين تم تحديثه باستمرار، ولقد تمت إضافة العديد من الميزات الجديدة له. ونستدل على كل إصدار رئيسي (OS) برقم جديد أي (Mac OS8)، و(Mac (OS 9، وهكذا.

ما يقرب من عقدين من العمر منذ ظهور نظام التشغيل(Mac OS)، قررت شركة أبل إصلاح نظام التشغيل في مارس من عام2001، حيث طرحت الشركة نسخة جديدة كليًا من نظام التشغيل (Mac OS) التي كانت مكتوبة من الألف إلى الياء. ويطلق عليها اسم نظام التشغيل "Mac OS X"، وهو أكثر وضوحًا بشكل صحيح في "Mac OS 10" على عكس الإصدارات السابقة، ويستند في (Mac OS X) على نفس نواة يونكس، والعديد من الميزات المتقدمة والمرافق الإدارية، وعلى الرغم من أن الإصدار الأخير من نظام التشغيل (Mac OS) أكثر تقدمًا من الإصدارات السابقة- فإنه لا يزال سهل الاستخدام.

السنة	الإصدار
1978	في عام 1978 أبل تطرح أبل1 .DOS 3، وهو أول نظام تشغيل لأجهزة أبل.
1984	أبل يدخل النظام1 .
1985	أبل يدخل النظام2 .
1986	أبل يدخل النظام3 .
1987	أبل يدخل النظام4.
1988	أبل يدخل النظام6 .
1991	أبل يقدم نظام التشغيل نظام 7 في 13 مايو 1991 .
1995	شركة أبل تسمح لشركات الحاسوب الأخرى باستنساخ الحاسوب من خلال إعلان المرخص به نظام التشغيل ماكنتوش يوم 4 يناير.

السنة	الإصدار
1997	أبل تطرح (Mac OS 8) .
1997	شركة أبل تشتري شركة نيكست برمجيات مقابل 400 مليون دولار، وتستحوذ على ستيف جوبز، أحد مؤسسي أبل، كمستشار.
1999	نظام التشغيل. (Mac OS 9)
2001	أبل يقدم (Mac OS X10. 0) المسمى الفهد، ويصبح متاحًا في مارس. 2001
2001	أبل يقدم(Mac OS X 10. 1)، ويطلق عليه اسم بوما، ويصبح متاحًا في 25 سبتمبر. 2001
2002	أبل يقدم (Mac OS X 10. 2) رمز اسمه جاكوار، ويصبح متاحًا في 23 أغسطس. 2002
2003	أبل يقدم(Mac OS X 10. 3)، ويطلق عليها اسم النمر في 25 أكتوبر. 2003
2004	أبل يقدم (Mac OS X 10. 4) رمز (WWDC) اسمه النمر في يوم 28يونيه. 2004
2007	أبل يقدم Mac OS X 10. 5 رمز اسمه ليوبارد في 26 أكتوبر2007 .
2008	أبل يقدم (Mac OS X 10. 6) رمز (WWDC) اسمه سنو ليوبارد في 9يونيه 2008.

جدول (3.3) إصدارات لنظام ماك أو أس

4-البرامج مفتوحة المصدر (Open Source Software) :

أطلقت مجموعة من الأفراد حركة البرمجيات الحرة في عامي1983 و1998، وادعت أنه ينبغي استبدال مصطلح البرمجيات الحرة بالبرمجيات مفتوحة المصدر (OSS) كتعبير، وهو أقل غموضًا وأكثر راحة لعالم الشركات. قد يرغب مطورو البرمجيات في نشر البرامج الخاصة بهم مع رخصة مفتوحة المصدر، بحيث يمكن لأي شخص أيضًا تطوير البرنامج بنفسه أو فهم أدائه الداخلي، كما يسمح لأي شخص في البرمجيات مفتوحة المصدر إنشاء وإدخال تعديلات على البرنامج المنفذ لأنظمة التشغيل الجديدة، وبنيات المعالج، وتقاسمها مع الآخرين أو تسويقه. وقد نبه العالمان (كاسون وريان) لعدة أسباب تتعلق بالسياسة على أساس اعتماد مفتوح المصدر. على وجه الخصوص، فإن قيمة العرض المتزايد من المصدر المفتوح (بالمقارنة مع معظم صيغ الملكية) في الفئات التالية:

- برنامج مفتوح المصدر (OSS) هو برنامج حاسوب متاح في شكل شفرة المصدر، التي يتم توفيرها وبعض الحقوق الأخرى، التي عادة ما تحجز لأصحاب حقوق التأليف والنشر بموجب ترخيص البرمجيات، التي تسمح للمستخدمين دراسة وتغيير وتحسين، وأحيانًا أيضًا توزيع البرامج.

- المصدر المفتوح هو مصطلح يعبر عن مجموعة من المبادئ التي تكفل الوصول إلى تصميم وإنتاج البضائع والمعرفة.

- يستخدم المصطلح عادة ليشير إلى شفرات البرامج (الأكواد) المتاحة بدون قيود الملكية الفكرية، وهذا يتيح لمستخدمي البرمجيات الحرية الكاملة في الاطلاع على المصادر البرمجية للبرامج، وتعديلها، وإضافة مزايا جديدة لها.

- ظهر مصطلح (Open Source) الذي تم ترجمته بالمصدر المفتوح، في نهاية التسعينيات من قبل إريك ريموند، في محاولة منه لإيجاد مصطلح بديل عن مصطلح برمجيات حرة (free software) الذي كان يفهم خطأ على أنه برمجيات مجانية بسبب اللبس الحاصل في معاني كلمة Free في اللغة الإنجليزية، كما في

لغات أخرى كثيرة توجد كلمتان منفصلتان للتعبير عن ما هو مجاني وما هو حر؛ إذ كان قطاع الأعمال يتخوف من العمل في لينكس والبرمجيات الحرة؛ لأن كلمة (Free) كانت تعني لهم المجانية، وبالتالي عدم وجود أرباح، ولكن مع المصطلح الجديد قل هذا اللبس.

5-البرامج التطبيقية (Applications Programs) :

هي برامج مُصمّمة لأداء مُهمّة مُعينة، مثل مُعالجة النصوص أو إدارة قواعد البيانات، وغير ذلك.

أ- البرامج التعليمية (Educational Programs) :

صُمّمت البرامج التعليمية خصيصًا لتدريس الموضوعات والمهارات المختلفة، واستخدامها داخل المؤسسات التعليمية، ومنها البرامج المُعلمة وبرامج التدريب والمران وبرامج المحاكاة والألعاب التعليمية، وهي تركز على عملية التعليم الذاتي والاستعانة بالتغذية الراجعة؛ لدعم عملية التعلم، ويركز مصممو هذا النوع على دورها في تحسين عملية التعليم، وجعلها فعالة، وقد أكدت العديد من الأبحاث قدرة برامج الحاسوب التعليمية على زيادة مستوى تحصيل الطلاب وتنمية مهاراتهم، بالرغم من توقف ذلك على العديد من العوامل، والتي من أهمها حماس المعلم وقدرته على توظيف البرنامج بالشكل الصحيح، وهي تستخدم أحيانًا لمساعدة الطلاب بطيئي التعلم، أو الذين يعانون من صعوبات في بعض الموضوعات الدراسية، ومن أهم ما يشغل مصممي هذه البرامج هو كيفية استخدامها بشكل متكامل مع المنهج ومع الأنشطة المختلفة، واستخدامها في مجموعات صغيرة أو كبيرة، أو للتعليم الفردي.

ب- برامج الألعاب التعليمية (Instructional Games) :

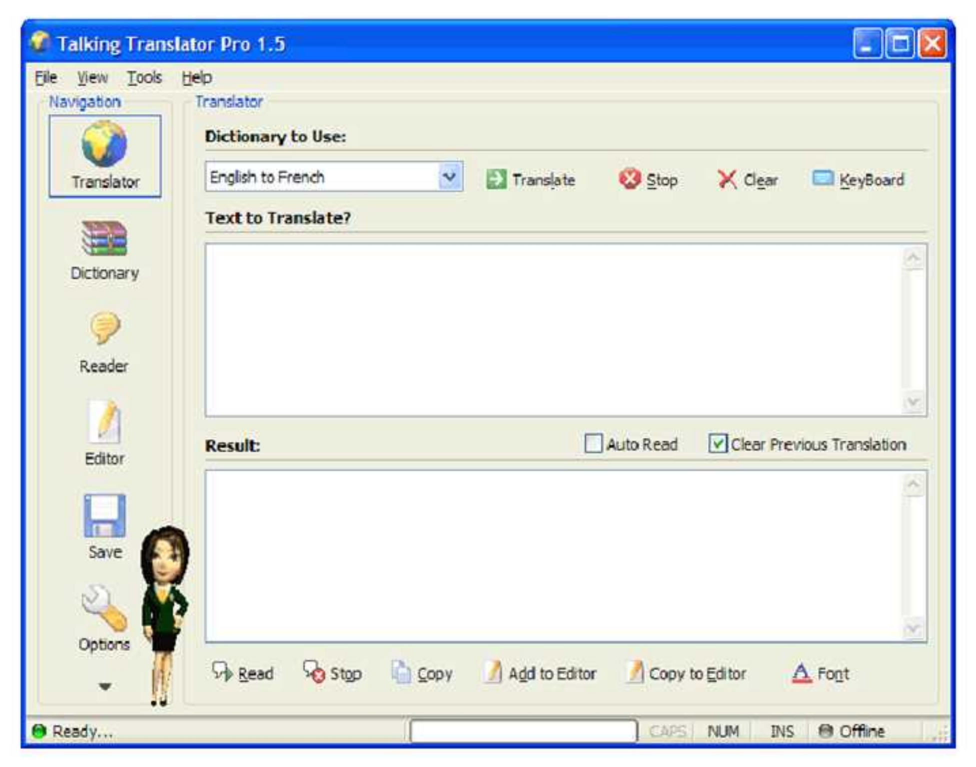
تعتمد ألعاب الحاسوب التعليمية على دمج عملية التعلم باللعب في نموذج ترويحي يتبارى فيه الطلاب ويتنافسون للحصول على بعض النقاط ككسب

ثمين، وفي سبيل تحقيق مثل هذا النصر يتطلب الأمر من المـتعلم أن يحـل مشـكلة حسـابية أو منطقية، أو يحدد تهجئة بعض المفردات، أو يقرأ ويفسر بعض الإرشادات، أو يجيب عن بعـض الأسئلة حول موضوع ما، ومن خلال هـذا الأسـلوب تضـيف الألعـاب التعليميـة عـنصر الإثـارة والتحفيز الدراسي، وعادة ما تأخذ الألعاب التعليمية الشكل الـذي يجـذب المـتعلم ويجعلـه لا يفارق اللعبة دون تحقيق الهدف أو الأهداف المطلوبة، وهي تعتمد أساسًا على مبدأ المنافسة (Computition)؛ لإثارة دافعية المتعلم، كما تعتمد على إمكانات الحاسوب التعليميـة عنـدما يصبح في الإمكان تقويم أداء المتعلم عن طريق بعض التدريبات التي يتم التعامل معها بشـكل غير مباشر؛ مما يزيد من احتمال تحقيق أهداف الدرس.

تتشـابه الألعـاب التعليميـة في خصائصـها إلى حـد كبـير مـع خصـائص بـرامج المحاكـاة والتدريب والمران، فعلى المتعلم أن يعرف دوره بوضوح للمشاركة في اللعبة وأن يعرف الهـدف من اللعبة، ولكي يكون البرنامج فعالًا فإنه ينبغي أن يكون قوة حفز لاسـتثارة حـماس المـتعلم؛ للعمل لأطول فترة، وأن يستخدم الرسوم المتحركة والألوان والموسيقى والمنافسة كأساس لعناصر اللعبة، كما يجب أن يتضح الهدف النهائي من اللعبـة في ذهـن المـتعلم؛ ليعمـل عـلى تحقيقـه بوضوح، ويستخدم في ذلك المعلومات والإرشادات التي توضح الطريق الذي عليه أن يسلكه.

ج- برامج الترجمة (Translation Programs):

تتيح لك برامج الترجمة تحويل أي نص إلكتروني من لغة إلى لغة أخرى، وعلى الرغم من أن هذه البرمجيات ليست دقيقة إلى الآن، فقد بدأ استخدامها يتزايد هذه الأيام، وستتطور كثيرا بمرور الوقت.



شكل (2.3) برامج الترجمة

د- العروض التقديمية (Presentations):

إعداد عروض تقديمية جيدة هو من المهارات المهمة للمستخدمين، فكثيرًا ما يحتاج الإنسان لتقديم عرض تقديمي أثناء الدراسة أو العمل؛ لعرض نتائج دراسة، أو مقترحات جديدة أو مشكلات تحت الدراسة، أو نتائج العمل، وقد يجد البعض صعوبة في إعداد هذه العروض؛ نتيجة عدم معرفة مقوِّمات العرض الجيد.

تنبع أهمّية مهارات تقديم العروض من أنّها أحد الوسائل التي تستخدمها لنقل المعلومات، ولعرض عملك ولإقناع الآخرين، وكثيرًا ما تستخدم العروض التقديمية في الاجتماعات والجامعات وحلقات النقاش، ومن أهم هذه البرامج وأكثرها استخدامًا برنامج (Microsoft Power Point).

هـ- معالج النصوص (Word processing) :

يُقدّم برنامج معالجة النصوص مساعدة للمستخدم من خلال عدّة تقنيات، مثل تدقيق النصّ إملائيًّا، إن كانت الأخطاء ناتجة عن جهل المستخدم بكيفية كتابة بعض الكلمات، كما يمكن تدقيق النص نحويًّا، بل ويمكن الاستعانة بقاموس المعاني، حيث يمكن إثراء النصّ بمفردات أخرى لدعم الأسلوب الكتابي، بل لقد ذهبت برامج معالجة النصوص إلى أبعد من ذلك؛ إذ إنّها تقدّم حاليًّا خدمة الترجمة التي قد يحتاج إليها المستخدم الذي يستخدم عدة لغات.

إضافة إلى ذلك اكتفت برامج معالجة النصوص برفع مستوى الأداء المكتبي، إذ تمّ تقديم جميع الوسائل لتجنب إعادة كتابة العبارات والنصوص المكررة، ويمكن استخدام عبارات ومصطلحات جاهزة مُسبقًا لطباعة الرسائل والفاكسات، كما يمكن تخزين عبارات ونصوص، ومن ثمّ إحضارها بشكل تلقائي، إضافة لذلك تخزين نماذج جاهزة من نصوص؛ لإضافة بعض التعديلات عليها، مثل رسائل الترحيب أو رسائل التعريف بأعمال المؤسسة، وغير ذلك. ومن البرامج الأكثر شيوعًا برنامج (Microsoft Word) و(Word Prefect).

و- الجداول الحسابية (Spread Sheets):

وهو برنامج يُساعدنا على إنشاء أوراق العمل والفواتير، وإجراء عمليات حسابية بسيطة ومعقّدة، وهو مُصمَّم لمساعدة المستخدم في حساب نتائج الصيغ وتنظيم وتحليل البيانات الرقمية، وهو بديل عملي لدفاتر الحسابات المعروفة، والتي تتمّ فيها العمليات الحسابية، ويتميّز هذا البرنامج بأنّه يوفّر درجة أعلى من الدقة، ويوفّر الكثير من الوقت والجهد، ومن البرامج الأكثر شيوعًا برنامج(Microsoft Excel).



شكل (3.3) الجداول الحسابية

ز-برامج إدارة قواعد البيانات (Databases):

هي تجميع لكمية كبيرة من المعلومات أو البيانات، وعرضها بطريقة أو بأكثر من طريقة تُسهل الاستفادة منها وفق أي شروط بحث مطلوبة، مثلًا دليل الهاتف الذي يشتمل على أسماء وعناوين وأرقام هواتف يمكن أن نعتبره قاعدة بيانات، وتتحقق الاستفادة من قاعدة البيانات هذه بإدخال رقم المشترك والحصول على اسمه وعنوانه، أو إدخال اسم المشترك والحصول على رقم هاتفه وعنوانه وهكذا.

ووظيفتها الأساسية هي تخزين جميع البيانات بكافة الأنشطة لجهة ما بطرق متكاملة ودقيقة، وتصنيف وتنظيم هذه البيانات بحيث يسهل استرجاعها في المستقبل، مع متابعة التغيرات التي تحدث في البيانات المخزنة وإدخال التعديلات اللازمة عليها؛ حتى تكون دائمًا في الصورة الملائمة لاستخدامها فور طلبها، إضافة إلى تخزين كمٍّ هائلٍ من البيانات التي تتجاوز الإمكانات البشرية في تذكر تفاصيلها، ومن ثمّ إجراء بعض العمليات والمعالجات التي يستحيل تنفيذها يدويًّا، ومن البرامج الأكثر شيوعًا برنامج (Microsoft Access).

ح-الناشر المكتبي (Desktop publishing):

هو نظام إنتاج طباعي قليل التكلفة، له القدرة على تركيب وتشكيل وتجميع كل من النص المكتوب والمخطوطات والأشكال المرسومة على شاشة عالية الجودة، مع برمجيات خاصة لهذا الغرض وضعت وصمّمت لجعل الطباعة عملية يمكن إتقانها، والقيام بها من قبل أي شخص بعد تدريب بسيط، وتستخدم في طباعة المنشورات والمطويات، ولعمل المجلات والصحف. ومن البرامج الأكثر شيوعًا برنامج (Quark Xpress) و(Phoenix)، ويأتي من ناحية زمنية البرنامج الثالث الأحدث، وهو الذي تنتجه شركة "أدوبي " (Adobe) المعروفة، والتي كلفت (وينسوفت) بتعريبه.



شكل (4.3) الناشر المكتبي

ط- متصفحات الويب (Web Browsers):

هو برنامج يسمح للمُستخدم باستعراض النصوص والصور والملفات ومحتويات أخرى مختلفة في شبكة الإنترنت، هذه المحتويات تكون في الغالب مُخزنة في مزودات الويب، وتعرض على شكل صفحة في موقع على شبكة الويب أو في شبكة محلية. إن النصوص والصور في صفحات الموقع يمكن أن تحوي روابط لصفحات أخرى في نفس الموقع أو في مواقع أخرى، ومتصفح الويب يتيح

للمُستخدم أن يصل إلى المعلومات الموجودة في المواقع بسهولة وسرعة عن طريق تتبع الروابط، وهناك العديد من المتصفحات المشهورة، مثل: Internet Explorer) (Microsoft و(Mozilla Firefox).



شكل (5.3) متصفحات الويب

ي- محركات البحث (Search engine) :

محرك البحث (search engine) هو برنامج يُتيح للمُستخدِمين البحثَ عن كلمات محددة ضمن مصادر الإنترنت المختلفة (مواقع الويب ومواقع (FTP) وتلنت "Telnet")، ويتألف محرك البحث من ثلاثة أجزاء رئيسة، هي(برنامج العنكبوت - برنامج المفهرِس - برنامج محرك البحث).

*** برنامج العنكبوت (Spider Program):**

تَستخدِم محركاتُ البحث برنامجَ العنكبوت (spider) لإيجاد صفحات جديدة على الويب لإضافتها، ويسمى هذا البرنامج أيضًا الزاحف (crawler)؛ لأنه يُبحر في الإنترنت بهدوء لزيارة صفحات الويب والاطلاع على محتوياتها، ويأخذ هذا البرنامج مؤشرات المواقع من عنوان الصفحة (title)، والكلمات المفتاحية (key words) التي تحويها، إضافة إلى محتويات محدِّدات الميتا tags) (Meta فيها. ولا تقتصر زيارة برنامج العنكبوت على الصفحة الأولى للموقع، بل يتابع البرنامج تعقُّب الروابط (links) الموجودة فيها لزيارة صفحات أخرى. أما الغاية من هذه الزيارات فهي وضع النصوص المنتقاة في نظام الفهارس لمحرك

البحث؛ ليتمكن المحرك من العودة إليها فيما بعد، ولم تغِب فكرة تغير المحتوى في الموقع عن بال مصممي محرك البحث؛ إذ ينظم محرك البحث زيارات دورية للمواقع الموجودة في الفهرس؛ للتأكد من التعديلات التي تحدث في المواقع المفهرسة.

*** برنامج المُفهرس (Indexer Program):**

يُمثل برنامج المُفهرس (Indexer program) والكتالوج (catalogue) أحيانًا، قاعدة بيانات (database) ضخمة تُوَصِّف صفحات الويب، وتَعتمد في هذا التوصيف على المعلومات التي حَصَلت عليها من برنامج العنكبوت(spider) ، كما تعتمد على بعض المعايير، مثل الكلمات الأكثر تكرارًا من غيرها، وتختلف محركات البحث عن بعضها في هذه المعايير، إضافة إلى اختلافها في خوارزميات المطابقة(ranking algorithms).

*** برنامج محرك البحث (Search Engine Program) :**

يبدأ دور برنامج محرك البحث (search engine program) عند كتابة كلمة مفتاحية (keyword)في مربع البحث (search box)، إذ يأخذ هذا البرنامج الكلمة المفتاحية ويبحث عن صفحات الويب التي تحقق الاستعلام الذي كونه برنامج المُفهرس في قاعدة بيانات الفهرس(index database)، ثم تُعرَض نتيجة البحث المتمثلة بصفحات الويب التي طلبها المُستخدِم في نافذة المُستعرض. (browser window) ومن أمثلة محركات البحث:(Altavista, Lycos, Exite)، وتختلف محركات البحث عن بعضها في أسلوب العمل، فمثلًا: تحتفظ قاعدة بيانات ألتا فيستا (AltaVista) بكل تفاصيل صفحة الويب المخزنة، أما غيرها من آليات البحث الأخرى فقد تحتفظ بالعناوين الرئيسة للصفحة فقط، مما يؤدي إلى اختلاف نتائج شكل ودقة نتائج البحث الظاهرة للمُستخدم.

البرامج المجانية:

هي البرامج التي يمكنك نسخها أو تحميلها من الإنترنت مجانًا، وغالبًا ما تكون وظائف هذه البرامج تعمل بالكامل. من أمثلة هذه البرامج: البرامج التي

تم تطويرها عن طريق بعض المنظمات، مثل الجامعات؛ حيث لا يكون الهدف منها الاستفادة المادية من البرامج. ومن المهم جدًّا عدم الخلط بين البرامج المجانية والتجريبية.

*** البرامج التجريبية:**

هي البرامج التي يمكنك استخدامها لفترة زمنية معينة. في بعض الأحيان قد تكون الإصدارات التجريبية تعمل بكامل طاقتها، ولكن بعد فترة زمنية تبدأ إما بعرض رسالة مزعجة، يطلب منك تسجيل(أي دفع للبرامج)، أو في بعض الحالات قد تتوقف عن العمل تمامًا بعد الفترة التجريبية. جرب هذا قبل أن تشتري هي طريقة للحصول على برمجيات أكثر شعبية مع موردي البرامج الرئيسية.

مراحل تطوير أنظمة الحاسوب (Stages of System development):

بناء النظام البرمجي ليس مجرد كتابة شفرة، وإنّما هي عملية إنتاجية، لها عدّة مراحل أساسية وضرورية للحصول على المنتج، بحيث نحصل على البرنامج بأقل كلفة ممكنة وأفضل أداء محتمل، ويطلق على هذه المراحل اسم دورة حياة النظام البرمجي(Software Lifecycle)، التي قد يبدو بعضها ليس له علاقة بالبرمجة، وهناك الكثير من التصورات والنماذج في هندسة البرمجيات تصف عملية إنتاج البرنامج والخطوات اللازمة لذلك، كما أنّ هذه الدورة خاضعة للتطوير دائمًا.

1-التحليل (Analysis) :

في هذه العملية تجمع المعلومات بدقة، ثمّ تحدّد المتطلبات والمهام التي سيقوم بها البرنامج، وتوصف هذه المهام بدقة تامة، كما تُدرس الجدوى المرجوة من البرنامج، فالمستخدم مثلًا يضع تصورًا للبرنامج ليقوم بعمليات معينة، ومهمة مهندس البرمجيات في هذه المرحلة هي استخلاص هذه الأفكار وتحديدها، لذلك فهي تتطلب مهارة عالية في التعامل مع الزبائن، وقدرة على التحليل الصحيح.

2-التصميم (**Design**):

في هذه المرحلة، تقسم البرمجية إلى كتل، وتعرف العلاقات بين هذه الكتل، ثمّ تُوضع الخوارزميات الملائمة لكل كتلة، وفي نهاية هذه العملية تكون البرمجية جاهزة لعملية الترميز، كما يتمّ اختيار لغة أو لغات البرمجة الملائمة لهذا البرنامج.

3-البرمجة (**Programming**):

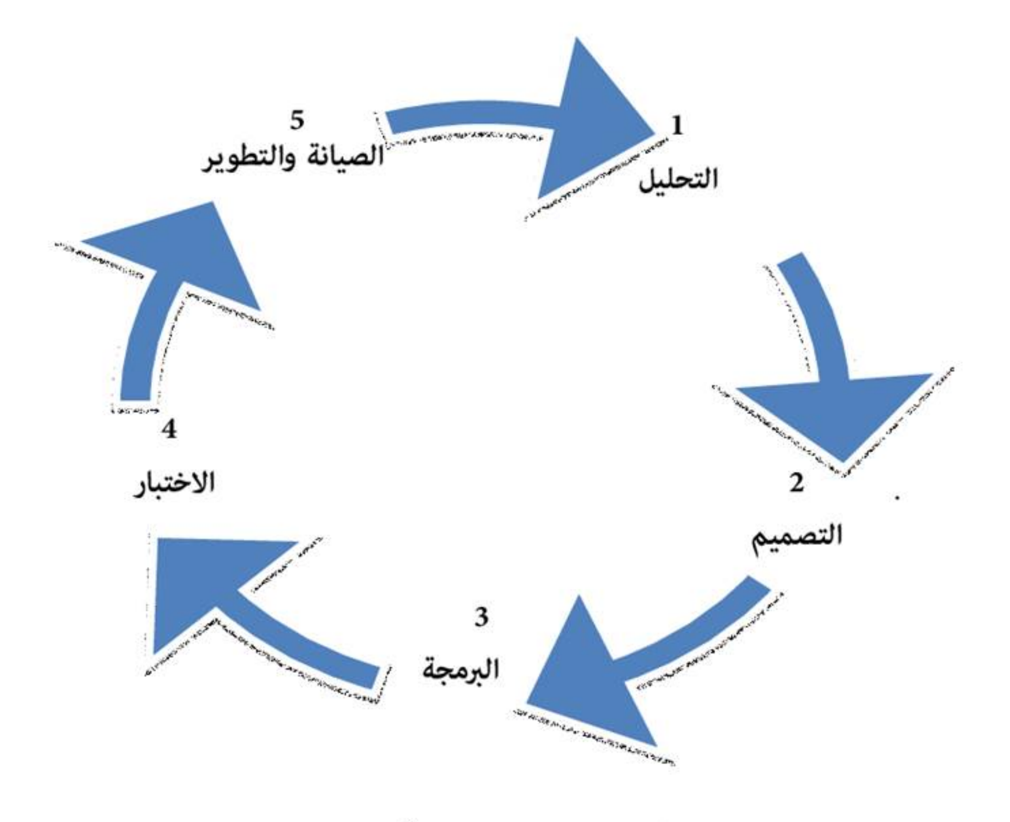
يقوم المبرمجون بالترميز الفعلي للبرامج؛ لتحقيق التصميم الموضوع في المرحلة السابقة، بناءً على تحليله، وإجراء الاختبارات الأولية؛ لتحويله إلى برنامج تطبيقي يخدم المستخدم، وعند التأكّد من فعالية البرنامج، يتمّ تنفيذه على عيّنة من المستخدمين.

4-الاختبار (**Testing**):

تُجمع الكتل مع بعضها ويختبر النظام؛ للتأكّد من موافقته لجدول الشروط والمواصفات، وخاصة إذا كانت الكتل قد كتبت من قِبل أعضاء في الفريق. في هذه المرحلة يقوم المستخدمون بعملية الاختبار للبرنامج، ويعرف بفحص الإصدار التجريبي من ثم يزودوا المبرمجين بملاحظاتهم أثناء عملية الاختبار؛ لإجراء التعديلات المناسبة؛ ليتلائم البرنامج مع مطلبات العمل.

5- الصيانة والتطوير (**Maintenance and development**):

إنّ هذه المرحلة هي المرحلة الأطول في حياة النظام البرمجي لبقاء النظام قادرًا على مواكبة التطورات والمعدّات الحديثة، وجزء من هذه المرحلة يكون في تصحيح الأخطاء، والجزء الآخر يكون في التطوير وإضافة تقنيات جديدة.



شكل (6.3) مراحل تطوير أنظمة الحاسوب

رقم الإصدار:

البرامج التشغيلية والبرامج التطبيقية يتمّ تحديثها بشكل دائم، حيث يتمّ إضافة التحسينات لمواكبة التقدم العلمي في هذا المجال، حيث يحمل كلّ برنامج رقم إصدار؛ لنتمكن من تمييزه وتحديد نوع إصداره.



شكل (7.3) رقم إصدار البرامج



الفصل الرابع

الشبكات (Networks)

مقدمة في الشبكات:

منذ القدم استخدم البريد في العملية الاتصالية بين المرسل والمستقبل، ثم تلاه ابتكار التلفون والراديو، وانتشار استخدام الكتب والدوريات والمجلات. ظلت هذه الوسائل الاتصالية راسخة منذ ابتكارها حتى الآن، أما عن الاتصال بين الحواسيب ونقل المعلومات فيما بينها على خطوط ربط تلفونية- فقد بدأ في منتصف الستينيات من القرن العشرين، مع ابتكار أحد الجامعات الأمريكية شبكة النهايات الطرفية.

في منتصف الستينيات- حيث تكونت الشبكة من النهايات الطرفية (شاشات – طابعات) ...بعضها بعيد والآخر محلي- اتصلت النهايات الطرفية القريبة بالحاسوب المركزي مباشرة عن طريق كوابل محورية، مثل المستخدمة مع هوائيات التلفزيون الملون.

كانت تلك التجربة هي أول محاولة للقضاء على مبدأ المركزية في تشغيل وإدارة الحاسوب، وهو مبدأ حقق في أوانه عدة مزايا، لعل أبرزها: إضفاء سيطرة موحدة على الكيان الآلي والكيان البرمجي والخدمات الفنية المساعدة، ومثلما أن للعملة وجهان، ولكل شيء في الحياة جوانب مزايا وقصور- فقد كانت للمركزية جوانب قصور عديدة، لعل أبرزها: تأخر المعلومات كنتيجة مرتبة على حتمية نقل بيانات المدخلات من مواقعها إلى مركز الحاسوب، ثم إعادة نقل معلومات المخرجات إلى المستخدم النهائي لها.

مكونات شبكة الاتصالات:

تتكون الشبكة في أبسط حالتها من نهاية طرفية أو حاسوب شخصي أو حاسوب صغير، يعمل كوحدة إرسال، وخط تلفون متصل عبر هاتف، ومودم وفي نهايته تلفون ومودم كوحدة تعديل، ثم الحاسوب المركزي كوحدة استقبال،

ومـع زيـادة حيـز الشـبكة المكـاني بتعـدد المسـتخدمين، يـتم تركيـب حاسـوب آخـر ويسمى(Processor Front End)، حيث يعمل كوحدة تحكم بين النهايات الطرفية للحاسوب المركزي، ويهدف أساسًا إلى إعفاء وحدة التشغيل المركزيـة مـن التعامـل مـع شـبكة الاتصـالات، والتفرغ تمامًا لمعالجة البيانات، علاوة على ذلك يقوم الحاسـوب الـرئيس بـالتحكم في الشـبكة، بكشف الأخطاء التي قد تصيب الإشارات واستعادة الاتصال.

1-بطاقة الشبكة **(Network Card) :**

تعتبر بطاقة الشبكة هي الواجهة التي تصل بين جهاز الحاسوب وسلك الشبكة، وبدونها لا تستطيع الحواسيب الاتصال فيما بينها من خلال الشبكة. تثبت بطاقة الشبكة في اللوحة الأم في جهاز الحاسوب، ثم يـتم وصـل سـلك الشـبكة إلى البطاقـة؛ ليصـبح الحاسـوب متصـلًا فعليًـا بالشبكة من الناحية المادية، ويبقى الإعداد البرمجي للشبكة.

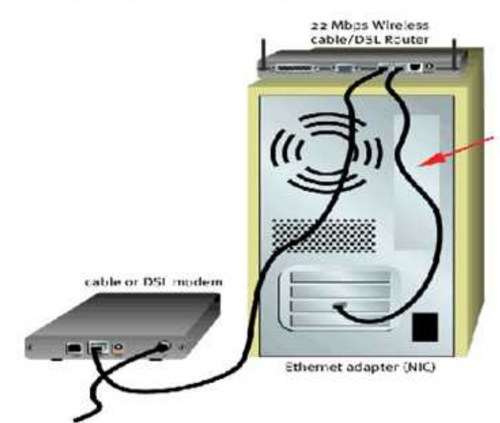
وتقوم بطاقة الشبكة بإرسال إشارة إلى الحاسوب، طالبة منه بيانـات معينـة، ثـم يقـوم ناقل البيانات في الحاسوب بنقل البيانات المطلوبة من ذاكرة الحاسوب إلى البطاقـة. وغالبًـا مـا تكون سرعة نقل البيانات من الناقل إلى البطاقة أكبر من سرعة نقـل البيانـات مـن البطاقـة إلى السلك، لهذا فإن جزءًا من هذه البيانات يجب تخزينه مؤقتًا على ذاكرة (RAM) على البطاقة، إلى أن تتمكن البطاقة من بثها إلى السلك، هذه التقنية تسمى(Buffering)، وهنـاك أمـر آخـر يجب أن يؤخذ بعين الاعتبار عند تبادل البيانات، وهو التوافق بين بطاقة الشبكة المتصلة معًـا، فإذا كانت إحدى البطاقات قديمة والبطاقة الأخرى جديدة وأسرع من القديمة- فإنه لكي يتمكنا من الاتصال معًا فإن عليهما الاتفاق على سرعة البطاقة الأقل؛ لتوحيد سرعتيهما وإجراء الاتصال فيما بينهما. وليتم التوافق بين كروت الشبكة المتصلة معًا، فإن كل كارت يطلق إشارة إلى بـاقي البطاقات معلنًا عن خصائصه؛ لكي يتم تعديله بما يتوافق مع غيره من البطاقات.



شكل (1.4) بطاقة الشبكة

2-محول البيانات **(The Modem) :**

هو الأداة التي تقوم بتحويل الإشارات الرقمية من الحاسوب إلى إشارات تماثلية، وتقوم بإرسالها عبر خط الهاتف والعكس، وتقاس سرعة نقل البيانات بالكيلوبت في الثانية "Kbps" (kilobits per second)، ويستخدم المودم لوصل الحاسوب الشخصي بشبكة الهاتف، ويشير المُصطلح مودم إلى المشفر (Modulator) وفاك الشفرة (Demodulator)؛ حيث يحول المودم الإشارات التناظرية القادمة من الهاتف، إلى إشارات رقمية إلى الحاسوب على نفس النمط، ويحول الإشارات الرقمية الخارجة من الحاسوب إلى إشارات تناظرية للهاتف.



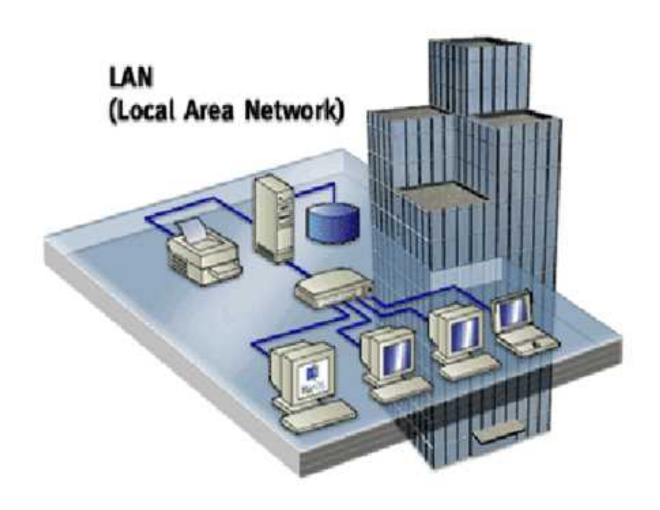
شكل (2.4) محول البيانات

أنواع الشبكات:

لقد كانت بداية فكرة ظهور الشبكات هي عملية الربط بين حاسبين لنقل وتبادل البيانات والمعلومات فيما بينهما، والمشاركة في طابعة واحدة، وغيرها من الأجهزة التي يمكن أن توصل بالحاسوب سلكيًّا أو لاسلكيًّا، وتنقسم إلى عدة أنواع بحسب الاستخدام، ومنها ما يلي:

1-الشبكة المحلية (Local Area Network) "LAN":

هي شبكة اتصال تربط بين أجهزة الحواسيب الشخصية ومحطات العمل (Work Station) في إطار مساحة جغرافية، بما يُتيح للمُستخدمين المُتصلين بالشبكة، مع إمكانية استخدام الموارد المتاحة، مثل أجهزة الطباعة والرسم وخدمات الملفات.

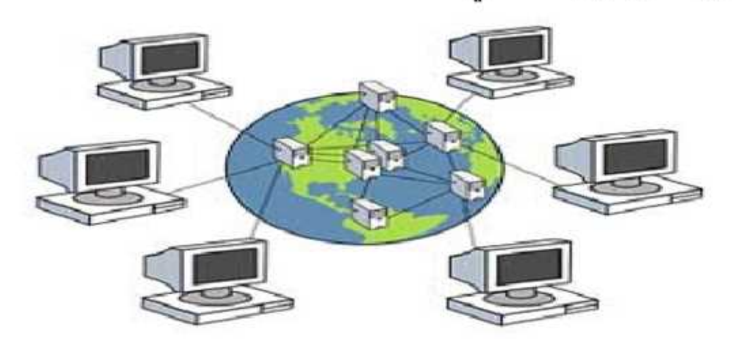


شكل (3.4) الشبكة المحلية (LAN)

2-الشبكة واسعة النطاق (Wide Area Network) "WAN" :

وهذا النوع من الشبكات يمتد عبر مساحات شاسعة أو عبر القارات، وينتمي الإنترنت إلى الشبكات الواسعة، وهي تستعمل كلًّا من وسائل الاتصالات العامة والخاصة: الكابلات المحورية (Coaxial Cable)أو أسلاك الألياف البصرية(Fiber Optic Cable)، وتقدم هذه الشبكات في وقتنا الحالي

خدمة سريعة لتبادل البيانات والموارد؛ مما يُشعر المستخدم الذي يستفيد من موارد الشبكة أن هذه الموارد موجودة على جهازه الشخصي.



شكل (4.4) الشبكة واسعة النطاق

استخدامات الشبكات:

عند توصيل شبكة الحواسيب، يمكن للمستخدمين أن يعملوا في مجموعة ويتشاركوا في المصادر، وهناك فوائد كثيرة للعمل في مجموعات، منها:

- استخدام الموارد، بحيث تكون مُتاحة للكلّ، مثل خدمة الإنترنت.
- إمكانية تنفيذ المعالجة المتوازية بالنسبة للمهمات الضخمة، وذلك بتوزيع المهمة على أكثر من حاسوب.
- دعم الأعمال المكتبية الروتينية، مثل معالجة الكلمات والجداول الإلكترونية وإدخال البيانات.
- توفير الوقت والمجهود؛ لسهولة تداول البيانات والمعلومات.
- توفير تكاليف الأجهزة المُلحقة حيث يُمكن لأكثر من حاسوب استخدام طابعة واحدة (Printer)أو ماسح ضوئي (scanner) أو غيرها.

3-شبكة الإنترنت (Internet Network):

هي مجموعة من شبكات الحاسوب تتعامل مع بعضها لتتبادل البيانات باستخدام بروتوكولات وبرامج قياسية، وشبكة الإنترنت لا تحتوي على

معلومات، ولكنها توفر السبل لتبادل المعلومات بين الحواسيب، ويحمل الإنترنت اليوم قدرًا عظيمًا من البيانات والخدمات، ربّما كان أكثرها شيوعًا اليوم صفحات النصوص الفائقة المنشورة على الوِيب، كما أنّه يحمل خدمات وتطبيقات أخرى، مثل البريد وخدمات التخاطب الفوري، وبرتوكولات نقل الملفات، والاتصال الصوتي، وغيرها.

ومثل الطفرات في وسائل الاتصال عبر التاريخ أضحت لشبكة الإنترنت اليوم آثار اجتماعية وثقافية في جميع بقاع العالم، وقد أدّت إلى تغيير المفاهيم التقليدية لعدة مجالات، مثل العمل والتعليم والتجارة، وبروز شكل آخر لمجتمع المعلومات.



شكل (5.4) شبكة الإنترنت

من يمتلك الشبكة؟ ومن يتحكّم بها؟:

الإنترنت هو حصيلة جهود وإسهامات مشترَكة لعدد كبير من المنظمات والمؤسسات والمعاهد التي تُسهم بأنظمتها الحاسوبية وبمواردها في خدمة وصيانة وتحديث هذه الشبكة. وبناءً عليه، لا يستطيع أي شخص أو مؤسسة (حكومية أو غير حكومية) أن يدّعي مِلكِية الإنترنت أو يدّعي السيطرة الكاملة عليه.

وبالمقابل، تُمارس شركات رائدة في قطاع تقنية المعلومات نفوذها عبر وضع معايير لابد للأنظمة "من أجهزة وبرمجيات" أن تتوافق معها. وإلى جانب ذلك،

فقد بدأت العديد من الحكومات في سنِّ قوانين خاصة بالإنترنت. ومن الهيئات والمنظمات التي تلعب دورًا مهمًّا في مجال الإنترنت:

* (The Internet Engineering Task Force) "IETF"، وهـي هيئـة عالميـة كبـيرة تفتح باب الاشتراك فيها لجميع مصمِّمي الشبكات، والـدور الـرئيسي لهـذه الهيئـة هـو تطـوير الإنترنت، وتقديم حلول للمشكلات التقنية التي قد يواجهها الإنترنت.

* (The Internet Engineering Steering Group) "IESG"، وهي هيئة تقوم بإدارة نشاطات "IETF"، إضافة إلى مراجعة المعايير التي تضعها. "IEFT"

* (The World Wide Web Consortium) "W3C"، وهـي هيئـة تشـجِّع تطـوير المعايير المفتوحة للويب، مثل (HTML) لغة النص المترابط.

* (Internet Architecture Board) "IAB"، وهي هيئة للاستشـارات التقنيـة، تقـدِّم استشاراتها وتوجيهاتها لمجموعة"IETF"، كما تُحدد "IAB" الهيكلية العامة للإنترنت وعمودها الفقري.

* (Internet Society) "ISOC"، وهي جمعية متخصِّصة، تضم في عضـويتها مجموعـة كيانـات تشـكل مجتمعـة اقتصـاد الإنترنـت (أفـراد، وإدارات حكوميـة، وشركـات، ومؤسسـات، وهيئات غير ربحية). وتبدي هذه الجمعية آراءها في السياسات والممارسات المتعلِقة بالإنترنـت. وتسعى هذه الجمعية التي تُشرِف على كل مـن (IAB) و (ISOC) إلى تعزيـز ورفـع مسـتوى استخدام وتطوير وصيانة الإنترنت (The Internet Corporation for ICANN).

* (Assigned Names and Numbers)، وهي مؤسسة غير ربحية تتولى إدارة عناوين (IP)وأسماء المجالات (Domain names).

* (Internet Network Information Center) "InterNIC"، وهـي هيئـة تتـولى تخصيص أسماء المجالات.

4-الشبكة العنكبوتية (World Wide Web):

في اللغة الإنجليزية يطلـق عـلى الشـبكة العالميـة العنكبوتيـة مُسـمى (World Wide Webوتختصر بـ (WWW) و (W3) وبصفة عامة يطلق عليها(The Web)، وتعني الشبكة العالمية، وهي نظام من مستندات النص التشعبي (hypertext) المترابطة الـواردة عـلى شـبكة الإنترنت، ومع مُتصفح الويب يمكن للمرء أن يعـرض صـفحات الويـب التـي قـد تحتـوي عـلى النصوص والصـور والفيـديو، والوسـائط المتعـددة الأخـرى، والتنقـل بينهـا باسـتخدام الارتبـاط التشعبي. (hyperlinks) والتعريف التقني لهذا المصطلح هو: كل المـوارد المتاحـة والخـدمات المتوفرة على الإنترنت، والتي تستخدم بروتوكول نقل النصوص التشعبي(HTTP) .



شكل (6.4) الشبكة العنكبوتية

5- شبكة الإنترانت (Intranet Network):

الإنترانت هي عبارة عن شبكة حاسوبيّة خاصة تستخدم تقنيّات وبروتوكولات الإنترنت، بهدف المشاركة الآمنة لأيٍّ جزء من أجزاء المعلومات، وهنا كلمة "خاصـة" تعنـي عـدم القـدرة على الوصول إليها من قِبل الجميع، وإنّمـا مـن قِبـل أشـخاص معيّنـين، بحيـث تسـمح للأعضـاء المسجلين بمنظمة أو مؤسسة ما فقط بالدخول إليها، ومن بين مزاياها المتعدّدة ارتفاع مسـتوى الحماية الذي لا يمكن مقارنته بمستوى الحماية الموجود على شبكة الإنترنت العادية.

تُستخدم شبكة الإنترانت من أجل المشاركة الخاصة بالمعلومات، وإنّ مفهوم الإنترانت هو شبيه بمفهوم الإنترنت، ولكنّه يختلف عنه، فالإنترنت هو عبارة عن شبكة حاسوبية تصل مختلف التنظيمات ومواقع الويب بعضها مع بعض، بينما الإنترانت نجدها تدل على الشبكة ضمن التنظيم أو الموقع.

كما أنّ شبكات الإنترانت تُستخدم بهدف تطوير القضايا العامة على اختلاف أنواعها، فمثلًا لنفترض وجود مجموعة من الموظفين الذين يتناقشون في حل قضية معينة ضمن منتدى على شبكة إنترانت- فإن بإمكانهم الوصول إلى حلول مشتركة جيدة، بل مثالية في بعض الأحيان، تمثل أفكارًا جديدة من حيث الإدارة أو التطوير الكمّي والنوعي لمختلف القضايا.



شكل (7.4) شبكة الإنترانت

6-شبكة الإكسترانت (Extranet Network) :

شبكة (Extranet) هي الشبكة المكوّنة من مجموعة شبكات إنترانت ترتبط ببعضها عن طريق الإنترنت، وتحافظ على خصوصية كلّ شبكة إنترانت، مع منح أحقية الشراكة على بعض الخدمات والملفات فيما بينها، أي أن شبكة الإكسترانت هي الشبكة التي تربط شبكات الإنترانت الخاصة بالمتعاملين والشركاء والمزودين ومراكز الأبحاث، الذين تجمعهم شراكة العمل في مشروع واحد، أو تجمعهم مركزية التخطيط أو الشراكة، وتؤمّن لهم تبادل المعلومات والتشارك فيها، دون

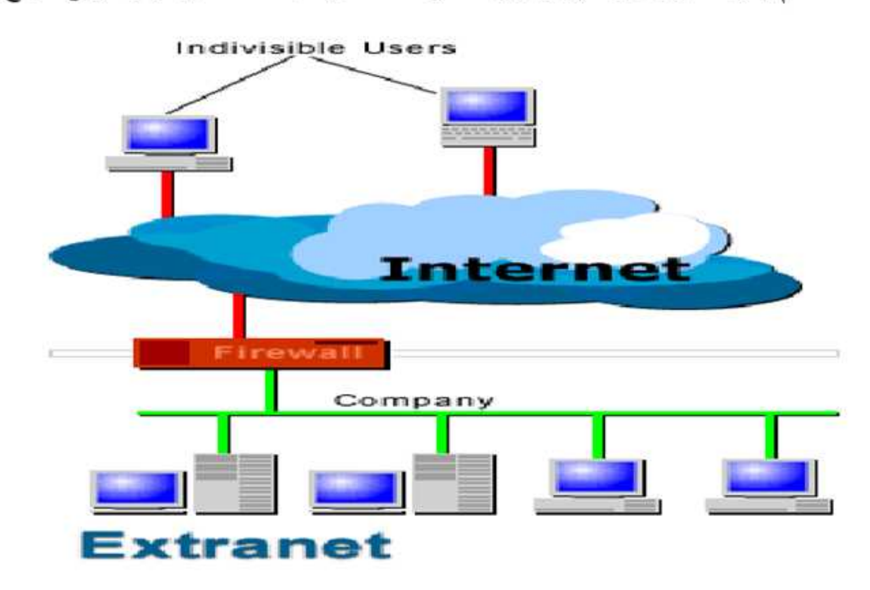
المساس بخصوصية الإنترانت المحلية لكل شركة، وبناء على التعريف السابق يمكن أن نجد تطبيقات شبكة الإكسترانت في المجالات التالية:

-نُظم تدريب وتعليم العملاء (Clients Training)

- نُظم التشارك على قواعد البيانات بين الجامعات ومراكز الأبحاث التابعة لحكومة ما أو لإدارة معينة.

- شبكات مؤسسات الخدمات المالية والمصرفية.

- نُظم إدارة شئون الموظفين والموارد للشركات العالمية المتعدّدة المراكز والفروع... إلخ.



شكل (8.2) شبكة الإكسترانت

باتت الإكسترانت من أكثر التقنيات رواجًا في هذه المرحلة من عصر المعلومات، ويتوقع الدارسون أن تحل محل الشبكات ذات الوظائف الخاصة القائمة حاليًا، وبالأخص في قطاع الأعمال والتجارة الإلكترونية؛ لما تقدمه من تقليص في التكاليف والبنى التحتية اللازمة لإقامة الشبكات ذات الوظائف الخاصة، إلى جانب التسهيلات الكبيرة في العمليات الإدارية والتفاعل مع

العملاء، ومن التطبيقات العملية لشبكات الإكسترانت التي يمكن تسخيرها في الواقع العملي ما يلي:

- التعامل عن بُعد. (remote access)
- ارتباطية الفروع. (branch office connectivity)
- الولوج إلى الأجهزة الخادمة المتوسطة. (mainframe access)
- استخدام واجهة الويب في تطبيقات الأعمال. (Web browsing interface)
- تبادل المعلومات إلكترونيًّا(EDI-electronic data interchange).

أنواع الإكسترانت:

نشأت شبكات الإكسترانت استجابة لما يتطلبه قطاع الأعمال من شراكات وتحالفات، وما يقتضيه من أمن على المعلومات المتبادلة عن طريق الشبكات، مع العناية الشديدة بالصلاحيات، واصطلح على تسمية هذه الفعالية باسم تعاملات الشركات مع بعضها B2B-) (Business to Business، ولهذا فإن تصنيف شبكات الإكسترانت يعتمد على قطاع الأعمال الذي يُقسمها إلى الأنواع التالية:

الإكسترانت

إكسترانت التزويد **إكسترانت التوزيع** **إكسترانت التنافسية**

شكل (9.4) أنواع شبكة الإكسترانت

إكسترانت التزويد (Supplier Extranets) :

تربط هذه الشبكات مستودعات البضائع الرئيسة مع المستودعات الفرعية؛ بغرض تسيير العمل فيها آليًا؛ للمحافظة على كمية ثابتة من البضائع في المستودعات، قاعدة نقطة الطلب (request point rule) وبالتالي تقليل احتمال رفض الطلبات بسبب عجز في المستودع، إضافة للعديد من الخدمات الأخرى المتعلقة بالتحكم بالمخزون. (Inventory point)

إكسترانت التوزيع (Distributor Extranets) :

تمنح هذه الشبكات صلاحيات للمتعاملين مُستندة إلى حجم تعاملاتهم، وتُقدم لهم خدمة الطلب الإلكتروني وتسوية الحسابات آليًا، مع التزويد الدائم بقوائم المنتجات الجديدة والمواصفات التقنية، وما إلى ذلك من خدمات أخرى.

إكسترانت التنافسية (Peer Extranets) :

تُعزز هذه الشبكات الندّية والتنافس في القطاعات الصناعية؛ إذ تَمنح الشركات الكبيرة والصغيرة فرصة متكافئة في مجال البيع والشراء عن طريق ربط الشركات الصغيرة والكبيرة؛ كي تنقل فيما بينها الأسعار والمواصفات التقنية الدقيقة؛ مما يرفع من مستوى الخدمة في ذلك القطاع، ويعزز جودة المنتجات ويقضي على الاحتكار. يجدر بنا الحديث عن واقع النجاحات والفوائد التي جنتها الشركات من تطبيق شبكة الإكسترانت في الواقع العملي، ومن هده الشركات شركة(Gelco Information Network Inc)، التي حققت نجاحًا في مجال خدمة العملاء، ومساعدتهم على تحديد تكاليف الرحلات السياحية الموجودة في قائمة الترويج الخاصة بهم، أو التي يخططون لتقديمها إلى زبائنهم، وقد أثبتت هذه التجربة الجدوى الكبيرة لاستخدام الإكسترانت في قطاع الأعمال، وحققت مستوى مرتفعًا من العوائد، لم يكن للشركة أن تحصل عليه باعتماد الأساليب التقليدية لتبادل المراسلات والعروض.

مجالات استخدام الإكسترانت

ونورد فيما يلي بعضًا من المجالات التي يمكن أن تستخدم فيها الإكسترانت لتحسين العمل ونقله خطوة على طريق الانتقال إلى العامل العصبي الرقمي.

أ- تسهيل عمليات الشراء في الشركات:

إذ يمكن أن تقوم شركة من منطقة الشرق الأوسط بإرسال طلب شراء إلى شركة يابانية عبر الإكسترانت التي تربط بينهما، وتلغي الحاجة إلى المراسلات بكل أنواعها.

ب- متابعة الفواتير (Tracking invoices) :

تُسهل هذه الخدمة عملية توقيع الفواتير من مديري الفروع المنتشرين في مناطق مختلفة (في حال الحاجة للتوقيع الجماعي)، كما تسمح لهم بمتابعة إجراء الصرف أو القبض، ووضع العلامات التي تُشير إلى كل عملية تُجرى على الفاتورة أثناء تناقلها بين الفروع والأقسام.

ج- خدمات التوظيف (Employing Services) :

تُستخدم الإكسترانت لربط مصادر الموارد البشرية المؤهلة (الجامعات والمعاهد ومراكز التدريب(مع سوق العمل المتخصصة؛ بغرض تقديم خدمة متعددة المنافع لكلا الطرفين؛ إذ تجد الموارد البشرية المؤهلة فرصة العمل المناسبة في الوقت المناسب، كما أن سوق العمل يؤمن احتياجاته عن طريق الشبكة نفسها. وقد تصل فعالية هذه الشبكة إلى درجة المشاركة بالتخطيط مع مصادر الموارد البشرية لما فيه صالح سوق العمل.

د- شبكات توزيع البضائع:

يمكن بناء شبكة إكسترانت تربط الموزعين المحليين بالمزود الرئيس؛ لتسريع عمليات الطلب والشحن وتسوية الحسابات، كما يمكن أن تبنى التطبيقات المستندة إلى مفهوم نقطة الطلب (request point)؛ لإتمام عمليات التوزيع وتسوية الحسابات المتعلقة بها بالكامل.

7-شبكات التواصل الاجتماعية (Social networks) :

برزت في الآونة الأخيرة شبكات التواصل الاجتماعي على شبكة الإنترنت وحظيت بانتشار كبير على الصعيد العالمي، بل وقد باتت بعض مواقع التواصل الاجتماعي من أكثر المواقع زيارة في العالم، بما في ذلك فيس بوك ويوتيوب، وغيرها.

خدمات الشبكات الاجتماعية، هي خدمات تؤسسها وتبرمجها شركات كبرى لجمع المستخدمين والأصدقاء، ومشاركة الأنشطة والاهتمامات، وللبحث عن تكوين صداقات، والبحث عن اهتمامات وأنشطة لدى أشخاص آخرين.

معظم الشبكات الاجتماعية الموجودة حاليًا هي عبارة عن مواقع ويب تقدم مجموعة من الخدمات للمستخدمين، مثل المحادثة الفورية والرسائل الخاصة والبريد الإلكتروني والفيديو والتدوين ومشاركة الملفات، وغيرها من الخدمات. ومن الواضح أن تلك الشبكات الاجتماعية قد أحدثت تغيّرًا كبير في كيفية الاتصال والمشاركة بين الأشخاص والمجتمعات وتبادل المعلومات، وتلك الشبكات الاجتماعية تجمع الملايين من المستخدمين في الوقت الحالي. وتنقسم تلك الشبكات الاجتماعية حسب الأغراض؛ فهناك شبكات تجمع أصدقاء الدراسة، وأخرى تجمع أصدقاء العمل بالإضافة لشبكات التدوينات المصغرة، ومن أشهر الشبكات الاجتماعية الموجودة حاليًا: فيس بوك، وماي سبيس، وتويتر، ولايف بوون، وهاي فايف، وأوركت، والشبكة العربية.



شكل (10.4) شبكات التواصل الاجتماعي

الفرق بين الشبكات

نوع الشبكة	وصف الشبكة
الشبكة العنكبوتية	- هي بشكل عام جزء صغير من شبكة الإنترنت ككل. - الشبكة العنكبوتية تتضمن بروتوكولات نقل البيانات والبريد الإلكتروني. - الشبكة العنكبوتية هي اتصال ضخم من الوثائق المرتبطة على الحواسيب على مستوى العالم، يمكن الوصول إليها باستخدام أحد المتصفحات.
شبكة الإنترنت	تشير إلى كل المكونات المادية وغير المادية (البرامج) الموجودة على الشبكة.

وصف الشبكة	نوع الشبكة
- هي إصدار أصغر من شبكة الإنترنت يمكن الدخول عليها بواسطة المستخدمين المصرح لهم في نطاق المؤسسة الواحدة. - شبكة الإنترانت أصبحت وسيلة أكثر شهرة؛ لمشاركة البيانات في نطاق المؤسسة أو الشركة. - شبكة الإنترانت تستخدم الإنترنت؛ للسماح للمستخدمين من خارج الشركة بالوصول إلى الملفات، والبحث في قواعد البيانات، وتنظيم جداول المواعيد، وإرسال البريد الإلكتروني.	**شبكة الإنترانت**
هي جزئيًا تشبه الإنترانت؛ حيث تسمح لبعض المستخدمين المصرح لهم بالدخول عليها من خارج الشبكة. شبكة الإكسترانت تستخدم كوسيلة لمشاركة البيانات بين شركاء العمل (رجال الأعمال).	**شبكة الإكسترانت**
هي خدمات تؤسسها وتبرمجها شركات كبرى لجمع المستخدمين والأصدقاء، ومشاركة الأنشطة والاهتمامات، وللبحث عن تكوين صداقات، والبحث عن اهتمامات وأنشطة لدى أشخاص آخرين.	**شبكات التواصل الاجتماعية**

الشبكات اللاسلكية (Wireless networks) :

(شبكة لاسلكية) تشير إلى أي نوع من شبكات الحاسوب لاسلكية، وعادة ما تكون مرتبطة بشبكة الاتصالات السلكية Kواللاسلكية هي التي يتم تنفيذ الترابط بين العقد دون استخدام الأسلاك (التوصيلات). شبكات الاتصالات السلكية واللاسلكية هي لاسلكية مع نوع من بعيد انتقال نظام المعلومات يستخدم

الموجات الكهرومغناطيسية، مثل موجات الراديو كحامل لإشارة المعلومات؛ لتنفيذ هذا الناقل، وعادة ما تتم على الفيزيائية من الشبكة.

لعبت الشبكات اللاسلكية دورًا كبيرًا في الاتصالات العالمية منذ الحرب العالمية الثانية، حيث أصبح بالإمكان إرسال معلومات لمسافات بعيدة عبر البحار بطريقة سهلة عمليّة وموثوقة، عن طريق استخدام الشبكات اللاسلكية. منذ ذلك الوقت، تطورت الشبكات اللاسلكية بشكل كبير، وأصبح لها استخدامات كثيرة في مجالات واسعة، **نذكر منها:**

- الهواتف المحمولة، تشكل أنظمة شبكات ضخمة حول العالم، يزداد استخدامها يوميًّا؛ للتواصل بين أشخاص من جميع أنحاء العالم.

- إرسال معلومات كبيرة الحجم لمسافات شاسعة، أصبح ممكنًا من خلال الشبكات اللاسلكية استخدام الأقمار الصناعية للتواصل.

- الاتصالات العاجلة؛ كاتصال أفراد الشرطة مع بعضهم، الذي أصبح أسهل بكثير باستخدام الشبكات اللاسلكية.

- أصبح بإمكان الأفراد والشركات على حدّ سواء استخدام هذه الشبكات؛ لتوفير اتصال سريع، سواء أكان ذلك على مسافات قريبة أو بعيدة.

- من أهم فوائد الشبكات اللاسلكية هو استخدامها كوسيلة رخيصة وسريعة للاتصال بالإنترنت في المناطق التي لا توجد فيها بنية تحتية تسمح بتوفير هذا الاتصال بشكل جيد، كما هو الحال في معظم الدول النامية.

أنواع الشبكات اللاسلكية:

1-شبكات المناطق الشخصية (Wireless Personal Area Network):

هي الشبكات التي تصل بين أجهزة ضمن مساحة صغيرة نسبيًّا، عادة ما تكون هذه المساحة ضمن مجال يمكن لشخص الوصول إلى جميع أجزائه؛ كمثال على ذلك، فإن تقنية البلوتوث تقوم مثلًا بربط حاسوب شخصي مع سماعات.

2-شبكات المناطق المحلية (Wireless Local Area Network) :

هي النوع الأكثر شيوعًا من الشبكات اللاسلكية، وتقوم بربط الأجهزة على مسافة أبعد من النوع السابق؛ كمنزل أو مكتب أو حتى بناء، وفي بعض الأحيان تمتد لتغطي عدة كيلو مترات.

3-شبكات المناطق الكبيرة (Wireless Metropolitan Are Network) :

شبكات المناطق الكبيرة تقوم بربط عدة شبكات (LAN) مع بعضها البعض؛ لتحقيق شبكة لاسلكية تمتد على رقعة جغرافية متوسطة الحجم، مثل حرم جامعي أو مدينة، والخدمة التي تؤديها مشابهة للخدمة التي يقوم بها مزود الإنترنت. (ISP)

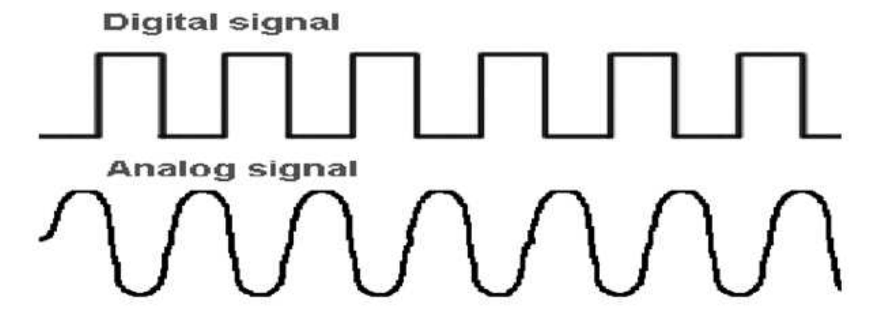
المصطلحات التقنية للشبكات:

ـ إشارة التناظرية (Analog Signal):

يشير المصطلح تناظري (Analog) إلى المعلومات التي تقدم بطريقة مُتصلة ومستمرة، والبيانات التناظرية يمكن أن تُستخدم كأسلوب أفضل لتمثيل التدفق المستمر من المعلومات، مثل الصوت.

ـ إشارة الرقمية (Digital Signal):

يشير المصطلح الرقمي (Digital) إلى البيانات المُعرفة في كميات منفصلة، والبيانات الرقمية تُمثل قيمًا من الآحاد والأصفار والإشارات الرقمية في الشبكة، تكون أقل تأثرًا بالتدخلات غير المرغوبة أو الضوضاء، مقارنة بالإشارات التناظرية.



شكل (11.4) الإشارات التناظرية والرقمية

مفاهيم أساسية في الويب:

البروتوكولات هي عبارة عن مجموعة من القوانين والإجراءات التي تستخدم للاتصال، وحيث إننا نعلم أن الدبلوماسية كمثال تحتاج بروتوكولات معينة تحدد كيفية قيام الدبلوماسيين من دول مختلفة بالتفاعل والتفاهم والاتصال فيما بينهم- فإن البروتوكولات في شبكات الحاسوب لها نفس المهمة، فهي تحدد القوانين والإجراءات التي تتحكم بالاتصال والتفاعل بين الحواسيب المختلفة على الشبكة.

هناك بعض الأمور يجب معرفتها فيما يخص البروتوكولات، هي:

- هناك الكثير من البروتوكولات المختلفة في عملها ووظيفتها.
- من الممكن أن تعمل عدة بروتوكولات معًا لتنفيذ عمل ما.
- لكل بروتوكول مزاياه وعيوبه.
- يطلق على مجموعة البروتوكولات التي تعمل سويًا اسم (Protocol Stack) أو (Protocol Suite).

ويمكن تخيل هذه المجموعة من البروتوكولات كبناء مكون من عدة طوابق، وفي كل طابق يوجد بروتوكول معين يقوم بوظيفة محددة، ويتكامل مع غيره من البروتوكولات في الطوابق الأخرى.

تمر العملية الكاملة لنقل البيانات على الشبكة بمجموعة من الخطوات، وفي كل خطوة معينة تنفذ مهام محددة لا يمكن تنفيذها في خطوة أخرى، ولكل خطوة بروتوكول محدد أو مجموعة بروتوكولات تحدد كيفية تنفيذ المهام المتعلقة بهذه الخطوة، كما أن هذه الخطوات تكون متشابهة لكل جهاز على الشبكة، كما يجب ملاحظة أن الجهاز المرسل يقوم باتباع هذه الخطوات من الأعلى إلى الأسفل، بينما يقوم الجهاز المستقبل باتباع هذه الخطوات بشكل معكوس من الأسفل إلى الأعلى:

بروتوكول (اتصالات): هو مجموعة من القوانين المنظمة لعملية إرسال المعلومات بين طرفي الاتصال.

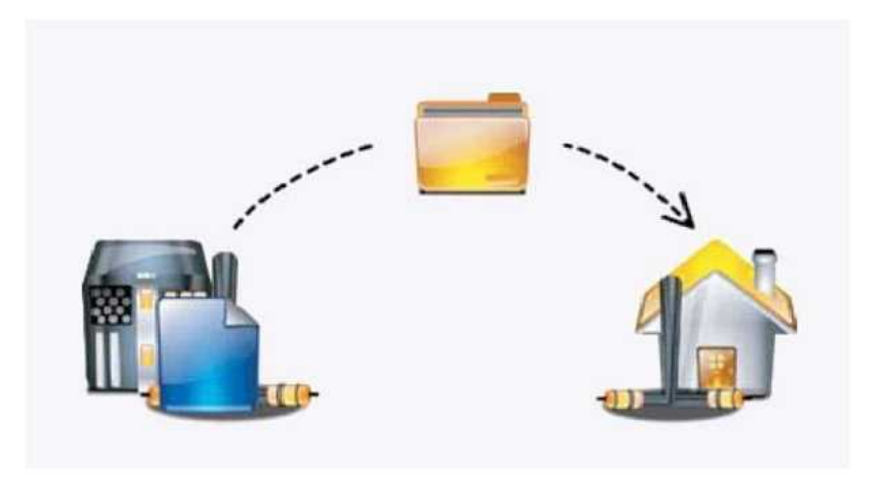
بروتوكول (حوسبة): هو مجموعة من القوانين المنظمة لعملية الاتصال في الشبكات الحاسوبية ، وفيما بينها.

(FTP): هو اختصار لـ(File Transfer Protocol)، والتي تعني بالعربية ميثاق نقل الملفات، المستخدم في نقل الملفات بين أجهزة الحاسوب، سواء من حاسوب إلى حاسوب أو من حاسوب إلى خادم.

HTTP: هو اختصار لـ (Hyper Text Transfer Protocol)، وهو الطريقة الرئيسة، والأكثر انتشارًا لنقل البيانات في الويب، والهدف الأساسي من بنائه كان إيجاد طريقة لنشر واستقبال صفحات.

(URL): هو اختصار لعبارة (uniform resource locator)، وهو عنوان مصدر الإنترنت الذي سيطلبه مُستعرض الويب(Web browser)، ويضم هذا العنوان (URL) نوع البروتوكول، مثل(HTTP،: FTP) المستخدم، إضافة إلى رموز تعبر عن اسم المجال. domain) (nameويحوي اسم المجال (domain name) رموزًا قد تصل إلى 26 ، تستخدم أربعة منها لتحديد المجال الأعلىdomain) (top .

(HTML): لغة النص المترابط(hyper text markup language)، وهي إحدى التطبيقات التي اشتُقت من اللغة المعيارية "SGML" generalized markup standard) language) التي قدمتها منظمة أيزو (ISO) لتكون مرجعًا لأدوات بناء الوثائق المستقلة عن منصة التشغيل. وتُستخدم هذه اللغة كأداة بسيطة لتصميم الوثائق (documents) ووضع موجهات (tags) في النصوص والرسوم التي توجد فيها؛ لتوضح تلك الموجهات للمُستعرِض كيفية عرض الوثائق للمستخدم بالطريقة المناسبة، وتقوم هذه الأداة على مفهوم النص المترابط (hypertext)، وتُعد حتى الآن واحدة من اللغات المعيارية المُتفق عليها بين مُستعرِضات الويب.



شكل (12.4) البروتوكولات

الشبكات الهاتفية في عالم الحاسوب :

1-شبكات التلفونات العامة (Public Switched Telephone Network):

هو الاسم الفني لشبكة التلفونات العامة، وهي قائمة على الأسلاك النحاسية التقليدية، وهي تنقل الأصوات والبيانات.

2-شبكات نقل البيانات العامة (Public Switched Data Network) :

هي الاسم المتعارف عليه لشبكة الهواتف المستخدمة حاليًا.

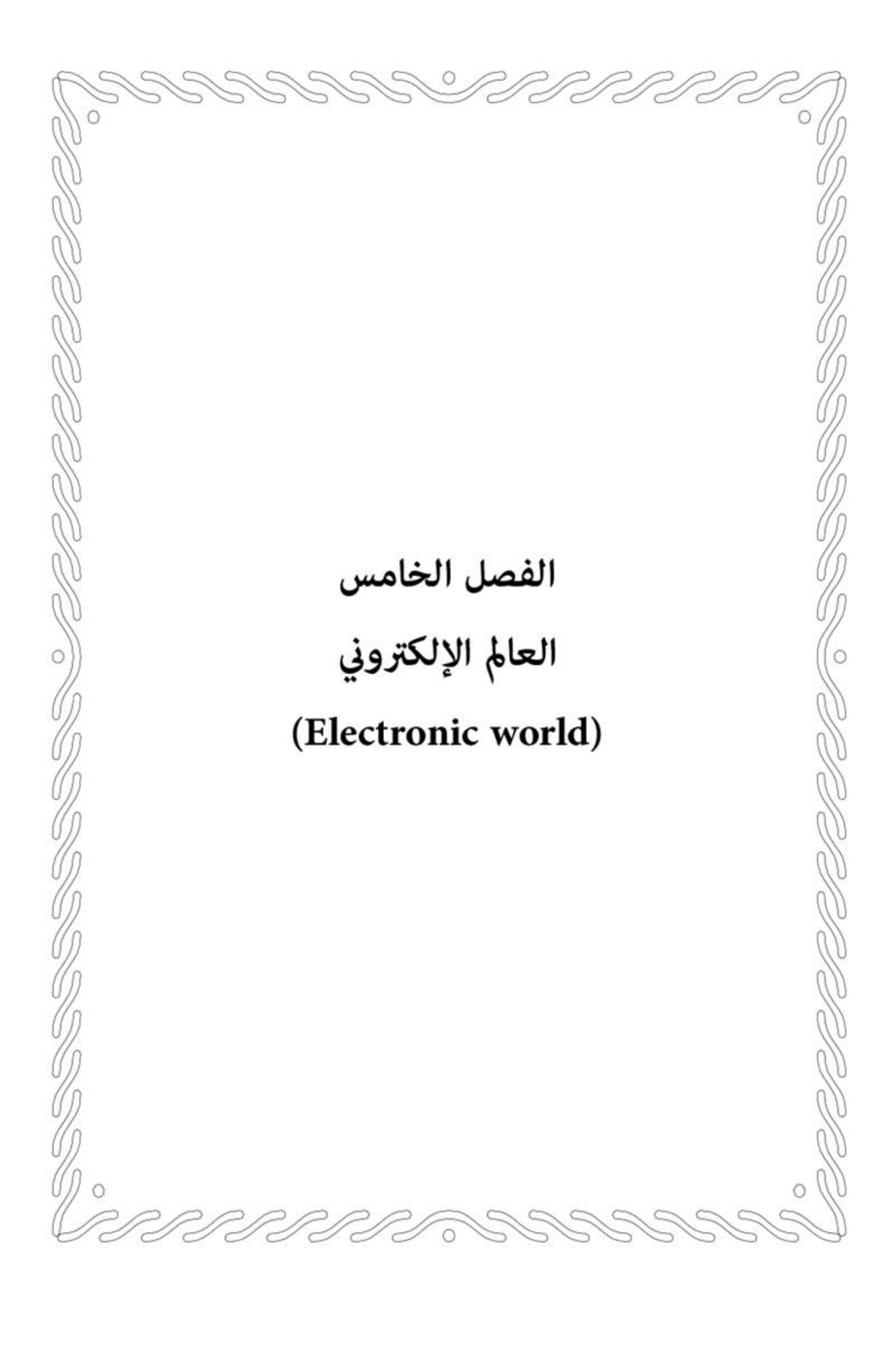
3-الشبكة الرقمية للخدمات المتكاملة(Integrated Service Digital) Network):

لقد ظهر (ISDN) في عام 1984 وهو يسمح بمعدلات أسرع في نقل البيانات من تلك التي تتم باستخدام أجهزة المودم. فباستخدام (ISDN)، يمكنك نقل 64 أو 128 كيلوبت من البيانات في الثانية.

4- الخطوط الرقمية المشتركة غير المتماثلة(Asymmetric Digital) Subscriber Line) :

هي اختصار لخط المشترك الرقمي غير المتماثل، وهي تسمح لبيانات أكثر أن يتم نقلها عبر الأسلاك النحاسية، ولكن تتطلب مودم من نوع خاص.

خدمة (ADSL) تنقل من 0.5 حتى 8 ميجا عند استقبال البيانات، وتسمى سرعة التحميل. وتنقل بيانات بسرعة تتراوح بين 16 وحتى 640 كيلوبايت في الثانية عند إرسال البيانات، وتسمى سرعة رفع البيانات.



الفصل الخامس

العالم الإلكتروني

(Electronic world)

مقدمة في العالم الإلكتروني :

احتل الحاسوب مكانة كبيرة في جميع جوانب الحياة، فأصبح أداة مهمة في كل مكان، ومن الضروريات لإتمام الكثير من المهام ... في الجانب العملي والمؤسسات له أهمية بالغة؛ فالاستغناء عنه أصبح من المستحيلات في كافة الوظائف والمهام، فالإداري يحتاج إليه في مجال الإدارة والأعمال والمهام الإدارية، والمحاسب أيضًا يعتبره الساعد الأيمن لإتمام مهامه وإنجاز أعماله بشكل أسهل وأسرع، وفي المجال الطبي والطيران والأرصاد والعسكري، وغيرها من المهام التي يقوم بها الحاسوب.

التعليم الإلكتروني (E-Learning):

التعليم الإلكتروني هو طريقة للتعليم باستخدام آليات الاتصال الحديثة من تقنية المعلومات؛ من حاسوب وشبكات ووسائطه المتعددة من صوت وصورة، ورسومات، وآليات بحث، ومكتبات إلكترونية، وكذلك بوابات الإنترنت سواء أكان عن بعد أو في الفصل الدراسي، المهم المقصود هو استخدام التقنية بجميع أنواعها في إيصال المعلومة للمتعلم بأقصر وقت وأقل جهد وأكبر فائدة.



شكل (1.5) التعليم الإلكتروني

استخدامات الحاسوب في التعليم:

تطورت أساليب استخدام الحاسوب في التعليم، وأصبح الاهتمام الآن مُنصبًّا على تطوير الأساليب المُتبعة في التدريس بمصاحبة الحاسوب، أو استحداث أساليب جديدة يمكن أن يساهم من خلالها الحاسوب في تحقيق بعض أهداف المواد الدراسية.

وهناك مجموعة من المجالات المتنوعة التي يمكن أن يستخدم فيها الحاسوب في التعليم، ومنها:

- تطبيقات قواعد بيانات الحاسوب لسجلات الطلاب والمنظومة التعليمية بصفة عامة، وفي عمليات التسجيل وإعداد جداول الدراسة والاختبارات بصفة خاصة.

- التدريب المبني على الحاسوب"CBT" (Computer-Based Training)، حيث يوفّر وسائل اقتصادية للدارسين، لتعلم المهارات المختلفة.

- توفير المقررات باستخدام البرمجيات على الأقراص المدمجة (DVD)، أو باستخدام الإنترنت.

- البحث السريع والمتنوع للمعلومات والمراجع.

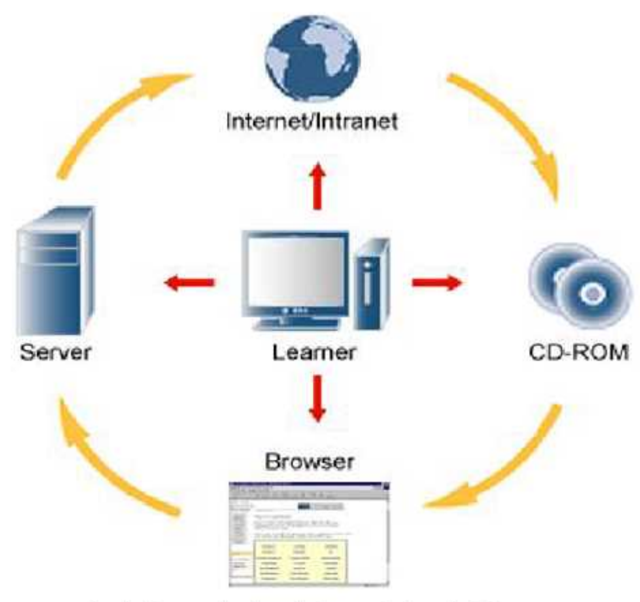
- التعلم عن بُعد.

- تقديم العديد من الفرص والخيارات أمام المتعلم.

- القدرة على التفاعل مع المستخدم.

- إعداد الدروس والمحاضرات وإنشاء التقارير وكتابة الخطابات.

- تسجيل نتائج الطلاب.



شكل (2.5) استخدامات الحاسوب في التعليم

أهمية دمج التقنية في التعليم:

- مساعدة المعلمين والطلاب على التفكير الإبداعي والناجح في الفصل الإلكتروني.
- رفع مستوى التحصيل الدراسي من خلال استغلال تقنية المعلومات، بما توفره من أدوات جديدة للتعلم والتعليم.
- ابتكار أساليب وطرق حديثة تساعد على توصيل المعلومة بشكل أفضل للطلاب.
- رعاية الطلاب المبدعين عبر برامج خاصة.

الإدارة الإلكترونية (E-Management) :

إن التطورات المتلاحقة في مجال تقنية المعلومات أصبح عامل ضغط حقيقي على جميع الدول لتطوير نظمها؛ حتى تتماشى مع بقية العالم في أساليب التعامل الإدارية والمالية والتجارية.

الإدارة الإلكترونية هي وسيلة لرفع أداء وكفاءة إدارة الدولة، وليست بديلًا عنها، ولا تهدف إلى إنهاء دورها. وهي إدارة بلا ورق، إلا أنها تستخدم الأرشيف الإلكتروني والأدلة والمفكرات الإلكترونية والرسائل الصوتية. وهي إدارة بلا تنظيمات جامدة؛ فالمؤسسات الذكية تعتمد على عامل المعرفة وصناعات المعرفة. إن تحقيق الإدارة الإلكترونية بالكامل داخل المؤسسة يتطلب العديد من الجهود، وتجابهه العديد من التحديات الإدارية والقانونية، وعقبات تتمثل في رفض العاملين أحيانًا لمثل هذا التطور في مفهوم وشكل ومضمون عملية الإدارة ذاتها.

أهداف ومكاسب الإدارة الإلكترونية:

1- إدارة ومتابعة الإدارات المختلفة للمؤسسة، وكأنها وحدة مركزية.

2- تركيز نقطة اتخاذ القرار في نقاط العمل الخاصة بها، مع إعطاء دعم أكبر في مراقبتها.

3- تجميع البيانات من مصادرها الأصلية بصورة موحدة.

4- تقليص معوقات اتخاذ القرار عن طريق توفير البيانات وربطها.

5- تقليل أوجه الصرف في متابعة عمليات الإدارة المختلفة.

6- توظيف تقنية المعلومات؛ من أجل دعم وبناء ثقافة مؤسسية إيجابية لدى كافة العاملين.

7- توفير البيانات والمعلومات للمستفيدين بصورة فورية.

8- التعلم المستمر وبناء المعرفة.

9- زيادة الترابط بين العاملين والإدارة العليا، ومتابعة وإدارة كافة الموارد.

استخدامات الحاسوب في الإدارة الإلكترونية:

- **الإدارة الإلكترونية،** والتي يتم من خلالها عمل أنظمة الخدمات العامة؛ من إصدار شهادات الميلاد، والتأمينات، ووثائق السفر، ومخالفات المرور، وغيرها من الأعمال المُعتمدة على قواعد البيانات.

- **الأنظمـة الإداريـة**، مثـل: إدارة مـدفوعات الضـمان الاجتماعـي، وضريبـة السـيارات، وضرائب الدخل، ورسوم استخدام القنوات التلفزيونية الفضائية، وفواتير التلفونات والإنترنت.

- **أنظمة المعلومات العامة (الاستعلامات)**، مثل: الإعـلان عـن وثـائق السياسـة العامـة، وإبلاغ المواطنين بقرارات الحكومة، ونشر التحذيرات الصحية.

الفرق بين الحكومة الإلكترونية والإدارة الإلكترونية:

كثر في الآونة الأخيرة الجدل بشأن مصطلحي الحكومة الإلكترونيـة والإدارة الإلكترونيـة، هل هما مصطلحان مختلفان أم مترادفان؟ وقد توصلت الدراسـات إلى أن العلاقـة بيـنهما هـي علاقة الجزء بالكل، فالإدارة الإلكترونية هي الجزء، وتعني تحويل جميع العمليات الإدارية ذات الطبيعة الورقيـة إلى عمليـات ذات طبيعـة إلكترونيـة باسـتخدام التطـورات التقنيـة الحديثـة (العمل الإلكتروني) أو الإدارة بلا أوراق. وتعمل الإدارة الإلكترونية على تطوير البنية المعلوماتيـة داخل المؤسسة، وبعبارة أخرى فإن تطبيقها مقتصر على حدود المنظمة فقط.

أما الحكومة الإلكترونية فهي تمثل الكل، وتعنـي العمليـات الإلكترونيـة التـي يـتم مـن خلالها الربط بين المنظمات التي تطبق الإدارة الإلكترونية، وذلك من خلال التشـغيل الحاسـوبي ذي التقنيـة العاليـة. وهـذا يعنـي أن الإدارة الإلكترونيـة هـي مرحلـة سـابقة عـلى الحكومـة الإلكترونية، وهنا نشير إلى ملاحظة مهمة هي أننا نـرى أن مصـطلح الحكومـة الإلكترونيـة غـير مناسب، ومن الضروري البحث عن مصطلح بديل هو إدارة الخدمات الإلكترونية.

ومن أهداف إدارة الخدمات الإلكترونية:

- تقديم أفضل الخدمات وأكثرها كفاءة في التنفيذ، مع تحقيق توسيع مشاركة المواطنين.
- احتلال المكانة الريادية في تثقيف المجتمع.
- تحديد فرص التعاون المستمر، والتنسيق بين المستفيدين والهيئات العامة للدولة.

- تقديم المشورة للأمناء العامين (الوزراء) والمدراء في إدارة الدولة.

- تحديد هيكل الخدمات المزمع تقديمها.

ومن أهم تلك الخدمات التي تقدمها:

- تقديم التشريعات القانونية العامة.

- خدمات الهجرة (التأشيرات والتصاريح).

- الخدمات المتعلقة بسوق العمل.

- خدمات العقارات (تحويل ملكية العقارات).

- تسديد الضرائب ورسوم الخدمات العامة، مثل الكهرباء والماء والهاتف.

الخدمات الطبية لبعض الأمراض؛ كالسكري مثلًا ونتائج الامتحانات. وقد وضعت نيوزيلندا خطة حتى عام 2010 تهدف إلى تحقيق الزيادة في التطبيقات الإلكترونية، وتعمل على تحويل إدارة الخدمات إلى مؤسسة يتمركز وجودها على حاجات واهتمامات المستفيدين.

التجارة الإلكترونية (Electronic Commerce):

تعتبر التجارة الإلكترونية واحدة من التعابير الحديثة، والتي أخذت بالدخول إلى حياتنا اليومية، حتى أنها أصبحت تستخدم في العديد من الأنشطة الحياتية، وهي ذات ارتباط بثورة تكنولوجيا المعلومات والاتصالات. التجارة الإلكترونية تعبير يمكن أن نقسمه إلى مقطعين؛ حيث إن الأول، وهو"التجارة"، يشير إلى نشاط اقتصادي، يتم من خلال تداول السلع والخدمات بين الحكومات

والمؤسسات والأفراد، وتحكمه عدة قواعد وأنظمة، ويمكـن القـول إنـه معـترف بهـا دوليًّـا، أمـا المقطع الثاني "الإلكترونية" فهو يشير إلى وصـف لمجـال أداء التجـارة، ويقصـد بـه أداء النشـاط التجاري باستخدام الوسائط والأساليب الإلكترونية، مثل الإنترنت.

التجارة الإلكترونية هي: " تنفيذ كل ما يتصل بعمليـات بيـع وشراء السـلع والخـدمات والمعلومات باستخدام شبكة الإنترنت، بالإضافة إلى الشبكات التجارية العالمية الأخرى"، **ويشمل الآتي:**

- عمليات توزيع وتسليم السلع ومتابعة الإجراءات.
- سداد الالتزامات المالية ودفعها.
- إبرام العقود وعقد الصفقات.
- التفاوض والتفاعل بين المشتري والبائع.
- علاقات العملاء التي تدعم عمليات البيع والشراء، وخدمات ما بعد البيع.
- المعلومات عن السلع والبضائع والخدمات.
- الإعلان عن السلع والبضائع والخدمات.
- الدعم الفني للسلع التي يشتريها الزبائن.

- تبادل البيانات إلكترونيًّا (Electronic Data Interchange) بما في ذلك :

  - التعاملات المصرفية.
  - الفواتير الإلكترونية.

- الاستعلام عن السلع.
- المراسلات الآلية المرتبطة بعمليات البيع والشراء.



شكل (3.5) التجارة الإلكترونية

مزايا التجارة الإلكترونية:

- إمكانية التسوُّق في أي وقت.
- تستطيع التسوق من أي مكان متصل بالإنترنت.
- البضائع مُتاحة من جميع أنحاء العالم.
- تستطيع إعادة أو استبدال البضائع غير المناسبة.
- التزود بمعلومات متنوعة عن أحدث المنتجات والخدمات ومصادرها.
- سهولة مقارنة أسعار المنتجات والخدمات؛ لاتخاذ القرار المناسب في الشراء.

معوقات استخدام التجارة الإلكترونية:

يعود ضعف التعامل بالتجارة الإلكترونية في الدول النامية إلى عدة أسباب، أهمها:

- انخفاض مستوى دخل الفرد.
- عدم وجود وعي لما يمكن أن توفره تقنية المعلومات والتجارة الإلكترونية، والافتقار إلى ثقافة مؤسسات أعمال منفتحة على التغيير والشفافية.
- عدم كفاية البنية التحتية للاتصالات اللاسلكية والاتصال بشبكة الإنترنت، أو ارتفاع كلفة الوصول إلى شبكة الإنترنت.
- الافتقار إلى الأطر القانونية والتنظيمية المناسبة.
- عدم استعمال اللغة المحلية والمحتوى المحلي.
- نقص المبادرة الفردية.
- الافتقار إلى نظم دفع يمكن في دورها أن تدعم الصفقات التجارية التي تجرى على شبكة الإنترنت.
- المقاومة الثقافية للتجارة الإلكترونية على شبكة الإنترنت.
- خطر الاحتيال وإمكانية إساءة استخدام بطاقة الائتمان.

الصحة الإلكترونية (E-health) :

هو مصطلح حديث نسبيًا لممارسة الرعاية الصحية التي تدعمها العمليات الإلكترونية والاتصالات، والتي يعود تاريخها إلى سنة. 1999

الطب الإلكتروني هو الاسم الحديث لاستخدام نظم المعلومات والاتصالات؛ لمساعدة الرعاية الصحية عن طريق استخدام تقنية المعلومات الحديثة، مثل الإنترنت والبوابات الإلكترونية، سواء لنشر المعلومات الطبية أو استخدام الأدوات الطبية عن بعد، على سبيل المثال وليس الحصر.



شكل (4.5) الصحة الإلكترونية

مجالات التطبيق الرئيسة في الصحة الإلكترونية:

- السجلات الطبية الإلكترونية، بما في ذلك سجلات المرضى، ونظم الإدارة السريرية، والتصوير الرقمي، وأنظمة الأرشفة الإلكترونية، والوصفة الإلكترونية الطبية، والكتاب الإلكتروني الطبي.
- الصحة الإلكترونية، وتشمل أيضًا الواقع الافتراضي، والروبوتات، ووسائط متعددة، مثل قرص مدمج، والتصوير الرقمي، والجراحة بمساعدة الحاسوب، ونظم الرصد التي يمكن ارتداؤها، والمحمولة، والبوابات الصحية.
- نشر المعلومات الطبية، والتعرف على الوضع الصحي للبلاد.
- إدارة الأزمات الصحية، عن طريق استخدام نظم المعلومات؛ لقياس ومتابعة المؤشرات واتخاذ القرارات.
- قواعد البيانات الطبية الشاملة.
- نظم المعلومات للمستشفيات.

الصحة الإلكترونية المحمولة (Mobile e-Health or m-Health) :

هو مصطلح يستخدم لممارسة الطب والصحة العامة، بدعم من الأجهزة النقالة، وهو الأكثر شيوعًا، ويستخدم هذا المصطلح في إشارة إلى استخدام أجهزة الاتصالات المحمولة، مثل الهواتف المحمولة وأجهزة الحاسوب اللوحي، وأجهزة المساعد الرقمي الشخصي للخدمات الصحية والمعلومات، وقد برز مصطلح الصحة الإلكترونية المحمولة (m-Health) كفرع من فروع الصحة الإلكترونية (e-Health)، واستخدام تقنيات المعلومات والاتصالات (ICT)، مثل أجهزة الحاسوب والهواتف النقالة، واتصالات الأقمار الاصطناعية، وما إلى ذلك، للخدمات الصحية والمعلومات. تطبيقات (m-Health) تشمل استخدام الأجهزة النقالة في جمع وتسجيل البيانات الصحية السريرية، وتقديم معلومات الرعاية الصحية إلى الأطباء والباحثين.



شكل (5.5) الصحة الإلكترونية المحمولة

الذكاء الاصطناعي في المجال الطبي (Artificial Intelligence) :

في البداية حتى نتعرف على دور الذكاء الاصطناعي في المجال الطبي لابد لنا من فهمه وتعريفه، فالذكاء الاصطناعي هو فرع من فروع علم الحاسوب، الذي يسعى لمحاكاة العقل البشري، وتصنيع آلات تقوم بعمل المهام التي يحتاج العقل البشري لإنجازها عادة، ولها تطبيقات كثيرة في كل المجالات، ولكننا سنكتفي بعرض بعض الأمثلة المتصلة بالمجال الطبي والرعاية الصحية.

الإنسان الآلي (Robot):

هي آلات مصممة لتبدو وتتصرف مثل الإنسان، فهي تستطيع الكلام، والمشي، وفهم الكلام البشري، حتى أن بعضها يستجيب للإيحاءات والتأثيرات الصوتية، وبعضها الآخر يتعلم من البيئة المحيطة، وتخزن المعلومات وتكيف تصرفاتها تبعًا لخبرتها السابقة.

الإنسان الآلي الجراحي (Surgical Robot) :

وهو الذي يساعد الجراحين على إجراء العمليات الجراحية؛ إذ تتم برمجته إما لمساعدة الجراحين في العمليات الجراحية شديدة الدقة، أو ليحاكي حركات الجراحين في العمليات التي تتم عن بعد، وهي تمكن الجراحين من إجراء عملية جراحية لمريض ما، حتى وإن تواجدوا - فيزيائيًا - في نفس الموقع، وحتى يتم لنا ذلك يجب أن نجمع بين الآتي:

روبوتات الجراحة عن بعد، وأحدث تقنية للاتصالات، مثل الاتصالات عالية السرعة، والتبادل الفعال لنظم المعلومات الإدارية بين الجهتين.

ومع أن القليل من المستشفيات تستطيع توفير مستلزمات هذه التقنية إلا أن الأطباء والعلماء يعولون عليها الكثير من الآمال، منها أنه لا يحتاج أي مريض للسفر لأجل تلقي العلاج، حيث يستطيع الطبيب إجراء عمليات دقيقة عن بعد، مهما كانت المسافة بينه وبين المريض.



شكل (6.5) الإنسان الآلي الجراحي

التوثيق الإلكتروني:

أو ما يطلق عليه توثيق باستخدام التقنيات الحديثة التي تستخدم في نقل وحفظ صورة طبق الأصل لمحتوى أية وثيقة باستخدام التقنية الرقمية، بحيث يمكن الرجوع إلى ذلك في أي وقت، وبطريقة أو أكثر من طرق البحث المتعارف عليها دوليًا. وبالتالي المساهمة في وضع حلول لمشكلات المحتويات الورقية للوثائق التي تتعدد أنواعها، والتي من أهمها:

- المراسلات الواردة، وصور المراسلات الصادرة.
- البريد المصور والبريد الإلكتروني بعد طباعته على الورق.
- القرارات.

- المذكرات والتقارير والمحاضر بجميع أنواعها.
- الفواتير والنماذج.
- الدراسات والبحوث.
- المطبوعات، وخاصة الصحف والمجلات والدوريات.
- مستندات ما قبل التعاقد على المشروعات.
- مستندات تنفيذ المشروعات.
- المستندات الفنية.
- العقود والاتفاقيات والقوانين واللوائح.
- مذكرات داخلية وسجلات وإرشادات وتعليمات وطلبات وكتب ومراجع وكتالوجات، وما إلى ذلك.

الخدمات المصرفية الإلكترونية (E-Banking) :

عبارة الأعمال المصرفية الإلكترونية تشير إلى إدارة أموالك على الإنترنت، بدلًا من الاضطرار للذهاب إلى الفرع المحلي للبنك، أو الاتصال الهاتفي بهم، حيث يمكنك دفع فواتيرك على الإنترنت ونقل الأموال من مكان إلى آخر. بعض البنوك على شبكة الإنترنت ليس لها فروع ملموسة في الحقيقة، مما يجعل من ذلك عملية مربحة للغاية بالنسبة للبنك. هناك اعتبارات أمنية كبيرة تتعلق بالخدمات المصرفية عبر الإنترنت، مع أمثلة عديدة لتدني الأوضاع الأمنية إلى جانب عمليات قذرة ناتجة عن هذه الخدمات.

الجريمة الإلكترونية (E-crime) :

هو مصطلح عام يستخدم لتصنيف التحقيق في الجرائم الجنائية، حيث تم استخدام أجهزة الحاسوب أو الأجهزة الإلكترونية الأخرى بطريقة ما لتسهيل ارتكاب جريمة من الجرائم.

بعض من الجرائم أكثر شيوعًا عبر هذه الوسيلة، وتشمل تزوير بطاقات الائتمان، والغش على الإنترنت، وقرصنة الحاسوب، وإعادة توجيه رسائل البريد الإلكتروني من هجـوم / تهديـد أو مضايقة، مع النمو المستمر في استخدام الإنترنت والبريد الإلكتروني، ويجب علينا كمستهلكين أن نظل يقظين ضد تطفل أولئك الأشخاص الذين لا ضمير لهم؛ حتى لا نقع فريسة لهم.

يمكنك حماية نفسك مـن خـلال تعلـم كيفيـة التعـرف عـلى علامـات الخطـر للجريمـة الإلكترونية. بعض المسائل التي قد تظهر على السطح لتكون جـرائم جنائيـة، ولكـن هـذا لـيس صحيحًا دائمًا، وقد يكون فقط عـن طريـق اللجـوء لـدعوى مدنيـة. وهنـاك تشريعـات الدولـة الوطنية والمتاحة لمساعدة وكالات تنفيذ القانون في ملاحقة المجرمين لهذه الأنواع مـن الجـرائم. هذه الوكالات لديها المهارات اللازمة والموارد المتاحـة لهـم؛ لتنسـيق فعـال والتحقيـق في هـذه المسائل.

البريد الإلكتروني (E-MAIL) :

البريد الإلكتروني هو وسيلة لتبـادل الرسـائل عـبر الإنترنـت، ويشـترط أن يمتلـك المرسـل والمستقبل عنوان بريد خاص يكتب بهذا الشكل:

Anyname	@	anycompany	. com or net
1	2	3	4

- anyname: يعتمد على اختيارك لاسم المستخدم عند إنشاء حساب البريد الإلكتروني.
- @: إلى.
- Anycompany: يعتمد على الشركة أو المزود الذي قدم لك حساب البريد الإلكتروني.

Com or net: امتداد المجال (Domain extension).

أنواع البريد الإلكتروني:

هناك نوعان:

نوع يستخدم برنامجًا خاصًا لإرسال واستقبال البريد الإلكتروني، يعمل وأنت متصل بالإنترنت، ويجب أن يكون البرنامج متوفرًا لديك، وهناك عدة برامج.

ونوع يسمى بريد الويب أو البريد المجاني، ويمكنك استخدامه دون الحاجة لبرنامج خاص سوى ارتباطك بالإنترنت، وهذا سبب انتشار هذا النوع.

كيف يمكنني الحصول على بريد إلكتروني؟

بالنسبة للنوع الأول غالبًا ما يقدم في حال اشتراكك في خدمة الإنترنت من الشركة المزودة لخدمة الإنترنت التي تتعامل معها، ويجب أن يتوافر في الكمبيوتر الذي تملكه برنامج لاستخدام هذا البريد، ويجب أن تعرف طريقة استخدام البرنامج.

النوع الثاني، يمكنك الحصول عليه بدخول إحدى المواقع المجانية التي تقدم هذه الخدمة، والتسجيل لديها.



شكل (7.5) البريد الإلكتروني

* * *



الفصل السادس

إجراءات الحماية الوقائية

التقنية الحيوية:

توفير بيئة عمل جيدة لمستخدم الحاسوب:

1- المقعد يجب أن يدعم الجسم بشكل صحيح:

يجب أن يكون الكرسي الذي تجلس عليه أمام الحاسوب مصممًا جيدًا، ويمكن تحريكه لأعلى أو لأسفل، وتحريك ظهره للخلف أو الأمام، وضبطه حسب الحاجة.

2- تثبيت الشاشة بحيث يكون على مستوى نظرك في مُحاذاة أعلى الشاشة:

- يجب أن تكون الشاشة قابلة للحركة، بحيث يتم ضبطها لتصبح عيناك في نفس مستوى ارتفاع الشاشة.

- يجب أن تأخذ فترات راحة منتظمة؛ حتى لا تقضي فترات طويلة أمام الشاشة وتجهد عينك.

- يجب أن تقوم باقتناء أفضل وأغلى أنواع الشاشات المتاحة لديك. فكلما كانت الشاشة جيدة، زادت درجة وضوحها ومعدل التحديث الخاص بها.

(Refresh Rate): وبالنسبة للعمال التي تزيد فيها ساعات العمل أمام شاشات الحاسوب، يجب أن تفكر في استخدام شاشة أكبر بدلًا من الشاشات14 و15 بوصة القياسية التي تستخدم كثيرًا هذه الأيام. وفي الكثير من الدول، يلتزم صاحب العمل قانونيًا أن يدفع تكاليف فحوص العين للموظفين عند حاجتهم إليها، كما يمكنك الحصول على فلتر يوضع أمام الشاشة لتقليل الإشعاع.

3- وضع الفأرة في مُستوى لوحة المفاتيح:

- استخدام لوحة الفأرة لتسهيل استخدام الفأرة.

- تأكد من وجود مساحة كافية لتحريك الفأرة بسهولة ويسر.

– وإذا وجدت أن ذراعك أو أصابعك قد أصيبت بالتعب أو الإرهاق فخذ فترة راحة، وقم بعمل أي شيء آخر"مثلًا رياضة ليديك".

4- أخذ استراحة بصورة متكررة:

- الإرهاق المتكرر (RSI) هي حالة تصيب الشخص الذي يستخدم لوحة المفاتيح أو الفأرة لفترات طويلة.

- يجب أخذ فترات راحة بشكل منتظم كل 30 دقيقة؛ حتى تتجنب مثل هذه الحالة، وربما تفكر في استخدام لوحة من نوع خاص تريح عليها ذراعيك؛ لأن هذا سيساعدك كثيرًا.

5- التهوية الجيدة:

- التهوية الجيدة، ودرجة الحرارة المناسبة عامل مهم لبيئة العمل الجيد.

- تأكد من أن المنطقة التي تستخدم فيها الحاسوب مضاءة وذات تهوية مناسبة.

الاحتياطات الواجب مراعاتها:

1- التأكد من التركيب الآمن لكابلات الطاقة:

يجب أن تستخدم كابلات الطاقة التي تباع مع الحاسوب ذات الجودة العالية، وتأكد أنك قمت بتثبيت الكابلات بشكل صحيح، وأن مقابس الكهرباء موجودة بقرب المكتب، ومجهزة بمواضع يمكن تمرير الكابلات من خلالها، والتي يجب أن تستغلها جيدًا. ويجب أن تتجنب استخدام الكابلات الطويلة التي يمكن أن تتعثر أو يتعثر أي شخص بها، وتحدث إصابات بالغة، أو تلك التي يؤدي فصلها المفاجئ عن مصدر الطاقة إلى انقطاع الطاقة عن الحاسوب، وبالتالي تفقد البيانات.

إن كابلات الشبكة خفيفة ويمكن أن تتلف بسهولة، وأغلب أسباب الفشل في الدخول على وحدة خدمة الشبكة تكون بسبب قطع سلك أو إتلافه عن طريق الخطأ.

2- عدم التحميل الزائد على مقابس الكهرباء:

يعد التحميل الزائد على مقابس الكهرباء شيئًا خطيرًا، ومن الممكن أن يتسبب في حدوث حريق.

احتياطات البيئة:

تدوير تجهيزات الحاسوب وتوفير الطاقة:

- العديد من تجهيزات الحاسوب التي نستخدمها تحتوي على مكونات يمكن إعادة استخدامها.
- توفير الطاقة من خلال الاختيار الصحيح لأنواع الأجهزة والشاشات.
- الورق المُستخدم يمكن إعادة استخدامه.
- عبوات الحبر الخاصة بالطابعات يمكن إعادة استخدامها" تعبئتها ".
- تقريبًا، كل مكونات الحاسوب (Hardware) يمكن إعادة استخدامها.

أهمية إيقاف تشغيل الكمبيوتر:

إذا كنت تستخدم نظام ويندوز فإن إغلاق الكمبيوتر أو فقدان الطاقة نتيجة لانقطاع التيار الكهربائي يمكن أن يسبب فقدان البيانات. وللحد من حدوث ذلك يجب حفظ عملك بشكل منتظم وإيقاف التشغيل بالطريقة الصحيحة. العديد من البرامج تساعدك على إمكانية حفظ عملك تلقائيًا، مثلًا كل 10 دقائق.

بعض أنظمة التشغيل، مثل أحدث الإصدارات ويندوز 7 وويندوز إن تي لديها القدرة التي سوف تكتشف تلقائيًا أن الحاسوب تم إغلاقه بشكل غير صحيح في المرة الأخيرة. إذا تم الكشف عن هذه الحالة، سيتم تشغيل برامج لاسترداد آخر حالة تم إغلاق الحاسوب عليها؛ لإصلاح أي ضرر ناجم عن انقطاع التيار الكهربائي.

عند استخدام ويندوز 7 أو ويندوز إن تي (أغلب الإصدارات الأخيرة)، يجب عليك دائمًا استخدام أمر إيقاف التشغيل (الموجود على قائمة ابدأ)؛ لإغلاق نظام التشغيل، قبل إغلاق الطاقة.

مانع انقطاع التيار (Uninterruptible Power Supply):

مانع انقطاع التيار الكهربائي (ups) عبارة عن جهاز يمكن توصيله بالحاسوب الذي يعمل عليه؛ لحمايته من مخاطر انقطاع التيار، أو من تعثر أي شخص في كابل الطاقة وإخراجه من موضعه، فهو يحتوي على بطاريات تجعل الحاسوب يعمل لفترة كافية؛ لكي تحفظ العمل الذي تقوم به، وتستخدم أمر إيقاف التشغيل وإغلاق الحاسوب بشكل صحيح (تقريبًا يستمر في العمل 30 دقيقة.) وهذا مهم بشكل خاص للحواسيب الموجودة على أية شبكة، والتي توفر بيانات للكثير من المستخدمين.

* * *



الفصل السابع

الحماية والنسخ الاحتياطي

الهاكرز:

تسمى باللغة الإنجليزية (Hacking)، وتسمى باللغة العربية عملية التجسس أو الاختراق أو القرصنة، حيث يقوم أحد الأشخاص غير المصرح لهم بالدخول إلى نظام التشغيل في الحاسوب الخاص بمنظمات أو شركات أو مؤسسات بطريقة غير شرعية، ولأغراض غير سوية، مثل التجسس أو السرقة أو التخريب، حيث يتاح للشخص المتجسس (الهاكر) أن ينقل أو يمسح أو يضيف ملفات أو برامج، كما أنه بإمكانه أن يتحكم في نظام التشغيل فيقوم بإصدار أوامر، مثل إعطاء أمر الطباعة أو التصوير أو التخزين أو غيره.

سرِّية المعلومات:

- السرِّية هو المصطلح المستخدم لمنع الكشف عن معلومات لأشخاص غير مأذون لهم بالاطلاع عليها أو الكشف عنها.

- يُعتبر أمن المعلومات الموجودة على الحاسوب من الأمور الحيوية لأيٍّ جهة.

- يجب اتخاذ خطوات وقائية لمنع الاختراقات الأمنية.

- يجب أن يُحمَى الحاسوب بواسطة نظام الدخول بكلمة السر (Password) وهوية المستخدم "ID" (Username).

- يجب عدم ترك الحاسوب في حالة تشغيل عندما تتواجد في مكان آخر.

- يجب تغيير كلمة السر (Password) باستمرار.

الخصوصية:

* للحصول على درجة عالية من الوعي عن أمن الحاسوب، يجب أن تتبنى سياسات صحيحة لهويات المستخدم"ID" (Username)، وكلمات السر(Password).

* هوية المستخدم: "ID" (Username) هـي الاسـم الـذي يُسـتخدم عنـد الـدخول إلى الحاسوب.

* كلمة السر (Password)، يجب أن تُختار بعناية، ويجب الاحتفاظ بها في مكان آمـن، ويجب أن تتكون على الأقل مـن ثمـاني خانـات تشـتمل عـلى مجموعـة مـن الحـروف والأرقـام، ويجب تغيير كلمة السر بانتظام.

* الصلاحيات: لكلّ مُستخدم صلاحيات مُحددة وفقًا لمسـئولياته التـي يحـددها رئـيس المؤسسة، ومدير النظام.

النسخ الاحتياطي:(Backup)

- يُقصد بها عملية نسخ ملفات الجهاز على أجهزة تخزين منفصلة، أو حفظ نسخة من البيانات في مكانين مختلفين؛ بحيث يمكن استرجاع البيانـات مـن النسـخة الاحتياطيـة في حالـة فقدان الملفات والبيانات لأيٍّ سبب مثل انقطاع التيار الكهربي، أو تلف القرص الصلب.

- هناك نوعان من التخزين الاحتياطي: التخزين الاحتياطي الكامل (بعـد الانتهـاء مـن آخر عملية تعديل يتم التخزين مرة واحدة)، والتخزين الاحتياطي التدريجي) يعتمد على عدة مراحل من التخزين، أي على أجزاء كلّ يوم عمل يخزن على حدة" تخزين دوري ").

- يمكـن أن تسـتخدم وسـائط ضـغط الملفـات (WINZIP)، أو الأقـراص المُدمجـة، أو الشرائط المُمغنطة، حسب حجم البيانات المطلوب تخزينها.

- يُنصح بعمل نُسختين من التخزين الاحتياطي، نسخة تُحفظ في مَقـرّ العمـل ونسـخة خارجه، مع مراعاة وضع بيانات توضع عليه، مثل تاريخ الحفظ، والبيانات الدالة عـلى الملفـات المخزنة.

- يمكن عمل نسخة احتياطية من البرامج التي تمّ شراؤها للاستخدام الشخصي فقط.

- حماية المعلومات(Information Security)، ويشمل المصطلح كافة أوجه تأمين جهاز الحاسوب ضد الفيروسات، والدخلاء وأعطال الحاسوب، وينصح باستخدام جهاز (UPS) لحماية الحاسوب من الانقطاع المفاجئ للكهرباء، من خلال تزويده بالطاقة الكهربائية لحين حفظ الأعمال، وإغلاق الحاسوب بطريقة آمنة. كذلك ينصح باستخدام جهاز تثبيت قوة التيار الكهربائي، وبالتالي حماية الحاسوب من الأضرار الناجمة عن تغيُّر شدة التيار.

الأطفال والإنترنت:

تقدم الاقتراحات التالية لحماية الأطفال من الوقوع ضحية على الإنترنت:

- الحفاظ على جهاز الحاسوب في غرفة العائلة، وليس في غرفة نوم الأطفال، وبهذه الطريقة يمكنك مراقبة استخدام الأطفال للإنترنت.
- محاولة التفاعل مع طفلك أثناء وجوده على الإنترنت.
- لا تسمح أبدًا لطفلك أن يكون هناك اجتماع مع أي شخص غير خاضع للرقابة.
- علم طفلك مخاطر البريد الافتتاحية، خصوصًا تلك التي تحتوي على مرفقات.
- شرح آثار الاتفاقات، والعواقب المترتبة على النقر على زر "أوافق".
- التحدث مع أطفالك حول الأنشطة عبر الإنترنت، وإرشادهم للحفاظ على المعلومات الشخصية الخاصة.

* * *



الفصل الثامن

فيروسات الحاسوب

مقدمة :

فيروس الحاسوب هو برنامج خارجي صنع عمدًا بغرض تغيير خصائص الملفات التي يصيبها؛ لتقوم بتنفيذ بعض الأوامر؛ إما بالإزالة أو التعديل أو التخريب، وغيرها من العمليات. أي أن فيروسات الكمبيوتر هي برامج يتم كتابتها بواسطة مبرمجين محترفين؛ بغرض إلحاق الضرر بكمبيوتر آخر، أو السيطرة عليه أو سرقة بيانات مهمة، ويتم كتابتها بطريقة معينة.

أسباب التسمية:

سمي الفيروس (Virus) بهذا الاسم لأنه يشبه تلك الكائنات المتطفلة في صفتين رئيسيتين؛ **أولًا:** الفيروسات دائمًا تتستر خلف ملف آخر، ولكنها تأخذ زمام السيطرة على البرنامج المصاب، بحيث إنه حين يتم تشغيله يشتغل الفيروس تلقائيًّا. **ثانيًا:** تتواجد الفيروسات في مكان أساسي في الحاسوب كالذاكرة (رام) مثلًا، وتصيب أي ملف يشتغل في أثناء وجودها بالذاكرة؛ مما يزيد عدد الملفات المصابة كلما طال وقت اكتشاف الفيروس، تستخدم عادة لغة التجميع (الأسمبلي)؛ لكتابة كود تنفيذ الفيروس.

يتصف فيروس الحاسوب بأنه:

- برنامج قادر على التناسخ (Replication) والانتشار.
- الفيروس يربط نفسه ببرنامج آخر يسمى الحاضن (Host) .
- لا يمكن أن تنشأ الفيروسات من ذاتها.
- يمكن أن تنتقل من حاسوب مصاب لآخر سليم.

إجراءات الحماية من الفيروسات :

1- عدم توصيل الحاسوب بالإنترنت أو أي شبكة أخرى دون داع، وفي حالة الاتصال بالإنترنت يجب تحديث برامج الحماية.

2- استخدام البرامج المضادة للفيروسات، والتي تقوم بعمل مسح دوري لأيٍّ ملف قبل نقله للحاسوب، ويتمّ التشغيل والتحديث الدوري لتلك البرامج.

النقل الجيد للملفات :

يمكن للفيروسات أن تنتقل إلى الوسائط القابلة للنقل والمستخدمة في نقل البيانات من حاسوب إلى آخر لذا يجب:

1- فحص الوسائط والملفات باستخدام البرامج المضادة للفيروسات.

2- تجنب تحميل البرامج والملفات من الإنترنت إلا من مواقع الويب الآمنة والمعروفة.

3- عدم فتح أي رسالة واردة من خلال البريد الإلكتروني مجهولة المصدر.

مكونات الفيروس :

يتكون برنامج الفيروس بشكل عام من أربعة أجزاء رئيسية، وهي:

أولا: آلية التناسخ (The Replication Mechanism) :

وهو الجزء الذي يسمح للفيروس أن ينسخ نفسه.

ثانيًا: آلية التخفي (The Protection Mechanism) :

وهو الجزء الذي يخفي الفيروس عن الاكتشاف.

ثالثًا: آلية التنشيط (The trigger Mechanism) :

وهو الجزء الذي يسمح للفيروس بالانتشار قبل أن يعرف وجوده، كاستخدام توقيت الساعة في الحاسوب، كما في فيروس (Michelangelo) الذي ينشط في السادس من آذار من كل عام.

رابعًا: آلية التنفيذ: (The Payload Mechanism)

وهو الجزء الذي ينفذ الفيروس عندما يتم تنشيطه.

اللغات التي يكتب بها الفيروس:

من أهم اللغات التي يكتب بها كود الفيروس هي لغة التجميع أسمبلي؛ لسهولة الوصول لعتاد الحاسوب، وهناك أيضًا اللغات الراقية، مثل: لغة سي، ولغة سي+ +، وفيجوال سي، وفيجوال بيسك، والديلفي.

طرق انتقال الفيروسات:

يمكن أن نميز فئتين من فيروسات الحاسوب تبعًا لآلية العدوى وانتشار الفيروس:

فيروس العدوى المباشر: (Direct Infector)

عندما يتم تنفيذ برنامج مصاب بفيروس من هذا النوع، فإن ذلك الفيروس يبحث بنشاط عن ملف أو أكثر لينقل العدوى إليه، وعندما يصاب أحد الملفات بالعدوى فإنه يقوم بتحميله إلى الذاكرة وتشغيله، وهذا النوع قليل الانتشار.

فيروس العدوى غير المباشر: (Indirect Infector)

عندما يتم تنفيذ برنامج مصاب بفيروس من هذا النوع، فإن ذلك الفيروس سينتقل إلى ذاكرة الحاسوب ويستقر فيها، ويتم تنفيذ البرنامج الأصلي ثم يصيب الفيروس بالعدوى كل برنامج يتم تحميله إلى الذاكرة بعد ذلك، إلى أن يتم قطع التغذية الكهربائية عن الحاسوب أو إعادة تشغيله.

أنواع الملفات التي يمكن أن يصيبها الفيروس:

بشكل عام يصيب الفيروس الملفات التنفيذية أو الملفات المشفرة غير النصية مثل:

- الملفات ذاتية التنفيذ مثل ملفات ذات الامتداد.(EXE ، COM .) ضمن أنظمة التشغيل دوس ومايكروسوفت ويندوز، أو (ELF) في أنظمة لينكس.
- سجلات الملفات والبيانات (VOLUME BOOT RECORD) في الأقراص المرنة والصلبة والسجل رقم (0) في القرص الصلبBOOT) (MASTER.
- ملفات الأغراض العامة، مثل ملفات الباتش والسكريبت في ويندوز، وملفات الشل في يونيكس.
- ملفات الاستخدام المكتبي في النوافذ(WINDOWS)، التي تحتوي ماكرو، مثل الوورد، والإكسل، وأكسس.
- ملفات الأكروبات(PDF)، وبعض النصوص المهجنة (HTML) لاحتمال احتوائها على كود خبيث.
- الملفات المضغوطة، مثلZIP :،RAR.

كيف تحدث الإصابة بالفيروسات :

أهم طرق الانتقال هي الشبكة العنكبوتية (الإنترنت)، والتي تكون وسيلة سهلة لانتقال الفيروسات من جهاز لآخر، ما لم تستخدم أنظمة الحماية، مثل الجدران النارية وبرامج الحماية من الفيروسات، يأتي ثانيًا وسائط التخزين، مثل ذواكر الفلاش، والأقراص الضوئية والمرنة التي تعرضت للإصابة سابقًا، **ومن ظواهر الإصابة:**

- تكرار رسائل الخطأ في أكثر من برنامج.
- ظهور رسالة تعذر الحفظ لعدم كفاية المساحة.
- تكرار اختفاء بعض الملفات التنفيذية.

- حدوث بطء شديد في إقلاع (نظام التشغيل)، أو تنفيذ بعض التطبيقات، أو رفض بعض التطبيقات للتنفيذ.

فعند تشغيل البرنامج المصاب فإنه قد يصيب باقي الملفات الموجودة معه في القرص الصلب أو المرن، لذا يحتاج الفيروس إلى تدخل من جانب المستخدم كي ينتشر، بطبيعة الحال التدخل عبارة عن تشغيله بعد أن تم جلبه من الإيميل أو الإنترنت، أو تبادل الأقراص المرنة.

تعمل الفيروسات بطبيعتها على تعطيل عمل الحاسوب، أو تدمير ملفاته وبرامجه، وهناك فيروسات تعمل على خلق رسائل مزعجة وأنواع تعمل على تشغيل برامج غير مطلوبة، وأنواع تعمل على إشغال المعالج، بحيث تبطئ سرعة الحاسوب، أو سرقة بيانات من حاسوب المستخدم، مثل أرقام حسابات وكلمات السر أو أرقام بطاقات الائتمان وبيانات مهمة أخرى، وهذه أهم أهداف الفيروسات الحديثة وبرامج التجسس التي يتم تطويرها يومًا بعد يوم.

أنواع الفيروسات من حيث الانتشار :

أنواع الفيروسات ثلاثة: (الفيروس والدودة وحصان طروادة)، **ما الفرق بين الأنواع الثلاثة؟**

الفيروس: يمكن القول إنه برنامج تنفيذي (ذو نوع scr ،. pif،. bat،. exe،. com.) يعمل بشكل منفصل ويهدف إلى إحداث خلل في نظام الحاسوب، وتتراوح خطورته حسب مهمته؛ فمنه الخطير ومنه الخفيف، وكلاهما خبيث. وينتقل بواسطة نسخ الملفات من جهاز به ملفات مصابة إلى جهاز آخر عن طريق الأقراص المدمجة سي دي وذواكر الفلاش.

الدودة (ديدان الحواسيب): فيروس ينتشر فقط عبر الشبكات والإنترنت ويعمل على الانتشار على الشبكات، عن طريق دفتر عناوين البريد الإلكتروني. فمثلًا عند إصابة الجهاز يبحث البرنامج الخبيث عن عناوين الأشخاص المسجلين

في دفتر العناوين على سبيل المثال، ويرسل نفسه إلى كل شخص، وهكذا؛ مما يؤدي إلى انتشاره بسرعة عبر الشبكة، وقد اختلف الخبراء فمنهم اعتبره فيروسًا، ومنهم من اعتبره برنامجًا خبيثًا؛ وذلك كون الدودة لا تنفذ أي عمل مؤذ، إنما تنتشر فقط؛ مما يؤدي إلى إشغال موارد الشبكة بشكل كبير، ومع التطور الحاصل في ميدان الحوسبة أصبح بإمكان المبرمجين الخبيثين إضافة سطر برمجي لملف الدودة بحيث تؤدي عملًا معينًا بعد انتشارها. مثلًا بعد الانتشار إلى عدد 50000جهاز يتم تخريب الأنظمة في هذه الأجهزة (أو أي شيء آخر) مثلًا في يوم معين أو ساعة أو تاريخ... إلخ. وأصبحت الديدان من أشهر الفيروسات على الشبكة العالمية، وأشهر عملياتها التخريبية وأخطرها تلك التي يكون هدفها حجب الخدمة وتسمى)هجمات حجب الخدمة، (حيث تنتشر الدودة على عدد كبير من الأجهزة، ثم توجه طلبات وهمية لجهاز خادم معين (يكون المبرمج قد حدد الخادم المستهدف من خلال برمجته للدودة)، فيغرق الخادم بكثرة الطلبات الوهمية ولا يستطيع معالجتها جميعًا؛ مما يسبب توقفه عن العمل، وهذه الديدان استهدفت مواقع لكثير من الشركات العالمية، أشهرها مايكروسوفت وغيرها الكثير.

حصان طروادة: (Trojan Horse) سمي هذا الفيروس بحصان طروادة لأنه يذكر بالقصة الشهيرة لحصان طروادة، حيث اختبأ الجنود اليونان داخله واستطاعوا اقتحام مدينة طروادة، والتغلب على جيشها، وهكذا تكون آلية عمل هذا الفيروس حيث يكون مرفقًا مع أحد البرامج، أي يكون جزءًا من برنامج دون أن يعلم المستخدم. فعندما يبدأ البرنامج تنفيذ عمله ويصل إلى مرحلة ما، حيث تم توزيع قرص مجاني على المشافي به برنامج حول مرض الإيدز (أسبابه - طرق انتشاره - طرق العلاج... إلخ)، وبعد مدة شهر من تشغيل البرنامج يتم تشفير المعلومات على الحواسب الحاضنة للفيروس، وظهرت رسالة مفادها أن الحاسوب مصاب بالإيدز)المقصود هنا أنه تم تشفير ملفات الحاسوب وإيقافها عن العمل بطريقه نظامية)، ويتم طلب إرسال مبلغ كذا إلى الحساب كذا ليتم

إرسال رقم فك الشفرة؛ مما أجبر المختصين على الرضوخ للطلب؛ كونهم لم يستطيعوا فك التشفير.

تقسيمات أخرى للفيروسات :

توجد عدة تقسيمات للفيروسات، فمثلًا من حيث سرعة الانتشار هناك فيروسات سريعة الانتشار وفيروسات بطيئة الانتشار. ومن حيث توقيت النشاط هناك فيروسات تنشط في أوقات محددة، وفيروسات دائمة النشاط. ومن حيث مكان الإصابة هناك فيروسات مقطع التشغيل (boot sector) على الأقراص وهي الأكثر شيوعًا، وفيروسات الماكرو (macro) التي تختص بإصابة الوثائق والبيانات الناتجة عن حزمة مايكروسوفت أوفيس، أما من حيث حجم الضرر فهناك الفيروسات المدمرة للأجهزة، وطبعًا لا توجد فيروسات خارقة، بحيث تدمر الأجهزة كما نسمع أحيانًا (احترق المعالج بسبب الفيروس.. تعطلت وحدة التغذية بسبب الفيروس.. أو تلفت الشاشة بسبب الفيروس... إلخ) ولكن يمكن للفيروس أن يؤذي الذاكرة روم في الحاسوب، كما في فيروس تشرنوبل أو أن يمحي معلومات الـ (MBR) (Main Boot Sector) على القرص الصلب، فتعود الأقراص الصلبة كما أتت من المصنع وفي الحالتين السابقتين لا يتم إقلاع الجهاز؛ مما يوحي للبعض أن الفيروس (حرق) الحاسوب. طبعًا هذه الفيروسات تعتبر خطيرة جدًا؛ لأنها تتسبب في إتلاف البيانات المخزنة، والتي قد تكون)البيانات) نتاج عشرات السنين من العمل؛ مما يؤدي إلى خسائر جسيمة، أو إلى توقف الحواسيب عن العمل كما في تشرنوبل؛ مما يؤدي إلى توقف الخدمات المقدمة، وهناك أيضًا الفيروسات المدمرة للبرامج، وتأثيرها محدود طالما أن البيانات لم تتأثر حيث يمكن تخزين البيانات، وإعادة تهيئة الحاسوب، وإعادة البرامج المتضررة من أقراصها الأصلية. وهناك الفيروسات عديمة الضرر، وهي التي لا تقوم بأي عمل مؤذ، وإنما تم برمجتها لإثبات الذات والقدرة على البرمجة من بعض المراهقين؛ فمنها ما يرسم كرة أو أي شكل على الشاشة طوال فترة

عمل الحاسوب، ومنها ما يغير بعض الأحرف (كتغير حرف بحرف أينما وجد(أو تغيير مؤشر الماوس... إلخ.

أمثلة على بعض الفيروسات :

1- فيروس (Brontok): أو الفيروس الذي يخفي خيارات المجلد أو يفقدك التحكم في الرجستري، فتصبح غير قادر على التحكم في الحاسوب، هذا الفيروس من أبرز مهامه أنه يقوم بإخفاء خيارات المجلد من قائمة الأدوات الموجودة في نظام الويندوز، وأيضًا يقوم بتكرار جميع المجلدات التي يصيبها حتى أنك لا تعرف الأصل من النسخة، وقد تحذف الأصل ظنًا منك أنه الفيروس، ويقوم أيضًا بفتح شاشة الإنترنت إكسبلورر، ويقوم بفتح شاشة خضراء اللون بشكل مستمر؛ مما يسبب بطئًا في النظام، ومما يؤدي إلى زيادة انتشار هذا الفيروس في الحاسوب.

2- فيروس (Xcopy): والذي يصيب الـ (Partion) القسم للقرص الصلب، ويجعله لا يفتح مباشرة، وذلك بزرع ملف (auotorun)، وحينما تحاول فتح القسم يعطيك قائمة فتح باستخدام، ولا تستطيع الدخول إلى القسم الذي تريده إلا بطرق ملتوية مثل (استكشاف وتشغيل(للمحترفين فقط، ويقوم أيضًا بجعل القرص المرن (Floppy Disk) مطالبًا باستمرار بإدخال قرص مرن للكمبيوتر.

فيروس (Melissa): أنشئ الفيروس على شكل مستند (Word) ووضع في موقع للأخبار، عندما يقوم أي شخص بتحميل الملف وفتحه فإن الفيروس يتفاعل ويقوم بإرسال المستند إلى أول 50 شخص في الـ(Address book)، والمستند يحوي على ملاحظة لطيفة واسم الشخص المرسل إليه، وعندما يقوم المرسل إليه بفتح المستند يتم إرساله إلى 50 شخص آخر، وبهذه الطريقة أصبح فيروس (Melissa) أسرع فيروس في الانتشار.

الفيروس (I love you): هو مطابق لعمل فيروس (Melissa) لكن عوضًا عن نسخ نفسه تلقائيًا، فإنه يربط كوده برابط معين ضمن الرسالة، وعند النقر عليه يرسل نفسه إلى جميع العناوين الموجودة في الـ(Address book).

تصنيف الفيروسات حسب خطورتها:

1-العادي (Trivial):

لا يفعل الفيروس العادي شيئًا سوى التكاثر(replication)، ولا يسبب أي ضرر أو تخريب للمعلومات، مثل فيروس. (stupid)

2-الثانوي (Minor):

يصيب الملفات التنفيذية فقط (executable file) ولا يؤثر على البيانات.

3-المعتدل (Moderate):

يقوم بتدمير جميع الملفات الموجودة على القرص؛ إما باستبدال المعلومات بمعلومات لا معنى لها، أو عن طريق إعادة التهيئة (Reformatting) مثل فيروس (Disc killer) الذي يقوم بإعادة تهيئة القرص. ويمكن حل مشكلة هذه الفيروسات عن طريق استخدام النسخ الاحتياطي.

4-الرئيسي (Major):

يؤدي الفيروس إلى تخريب المعلومات بإجراء تغييرات ذكية وبارعة للبيانات دون أن يترك أثرًا يشير إلى التغيير الحاصل، كأن يقوم بتبديل كتل المعلومات المتساوية في الطول بين الملفات، كما أن تأثيره يكون على المدى الطويل، ولن يكون من الممكن اكتشاف الإصابة إلا بعد بضعة أيام، وبذلك لا يمكن الوثوق بالنسخة الاحتياطية أيضًا.

5-اللا محدود (Unlimited):

يستهدف الشبكات والملفات المشتركة، ويمضي أكثر الوقت في محاولة معرفة كلمة السر للمستخدمين الأكثر فاعلية، وعند معرفتها يقوم بتمريرها إلى أحد أو

أكثر من مستخدمي الشبكة على أمل أنهم سيستخدمونها لأغراض سيئة. ترينا الفيروسات كم نحن معرضون للهجوم، ولكن ترينا بالمقابل مدى التعقيد والترابط الذي وصل إليه الإنسان.

6-فيروس (Melissa):

أعطي هذا الفيروس فاعلية كبيرة جدًّا، حيث أجبر شركة (Microsoft) والعديد من كبرى الشركات الأخرى على إطفاء خدمات البريد بشكل كامل، حتى تمكنوا من القضاء عليه، وذلك في 1999 وفي الشهر الأول من عام 2007 ظهرت دودة اسمها (Storm) وبحلول الشهر التاسع كان أكثر من 50 مليون حاسوب مصاب.

أضرار الفيروسات:

1- إنشاء بعض الباد سيكتورس(Bad Sectors)، والتي تتلف جزءًا من الهارد الخاص بك؛ مما يمنعك من استخدام جزء منه.

2- إبطاء عمل الجهاز بصورة ملحوظة.

3- تدمير بعض الملفات.

4- تخريب عمل بعض البرامج، وقد تكون هذه البرامج مثل الحماية من الفيروسات؛ مما يشكل خطرًا رهيبًا.

5- إتلاف بعض أجزاء الجهاز (Bios) الذي قد يجعلك تضطر إلى تغيير (Mother Board) والكروت كلها.

6- قد تفاجأ باختفاء سيكتور من الهارد.

7- عدم التحكم في بعض أجزاء الجهاز.

8- انهيار نظام التشغيل.

9- توقف عمل الجهاز بصورة كاملة.

لماذا تصمم فيروسات الحاسوب؟:

فيروسات الحاسوب لا تتشابه في وجودها بالفيروسات الحيوية. إن فيروس الحاسوب لا ينشأ من لا شيء، ولا يأتي من مصدر مجهول، ولا ينشأ بسبب خلل بسيط حدث في الحاسوب. فيروس الحاسوب يتم برمجته من قبل المبرمجين أو الشركات، ويتم صنعه بشكل متعمد، ويتم تصميمه بشكل متقن. يعمل المبرمجون على برمجة الفيروسات؛ وذلك لأهداف عديدة تتنوع من اقتصادية وسياسية وتجارية وعسكرية. فبعض المبرمجين الهواة يعتبرون أن عمل الفيروس نوع من الفن والهواية التي يمارسونها، ومن أهم الأهداف لعمل فيروس الحاسوب هو الهدف التجاري، وذلك عن طريق عمل وصنع الفيروسات؛ من أجل بيع برامج مضادات الفيروسات؛ لأنه بعمل الفيروس يصبح المستخدمون بحاجة إلى برامج مضادة للفيروسات ويضطرون للشراء. يذكر أن المبرمج الذي يعمل الفيروس يعتبر حسب القانون مجرمًا وصناعة الفيروس جريمة يحاسب عليها حسب قانون الدولة الموجود بها.

معظم شركات مضادات الفيروسات تقوم بصناعة الفيروسات من قبل المبرمجين، وتقوم بعمل مضادات لها؛ وذلك لتسويق منتجاتها وبرامجها لدى مستخدمي الحاسوب. أما الأهداف العسكرية فهي محاولة الدخول لأنظمة الطرف الآخر؛ لكشف أسرار وأخذ بيانات عن طريق برامج التجسس. أما الأهداف الإجرامية أهمها سرقة بيانات وأرقام حسابات أو أرقام بطاقات الائتمان وكلمات السر؛ لمحاولة الدخول لحسابات المشتركين في البنوك وسرقة أموالهم، أو سرقة بيانات من أجهزتهم لابتزازهم.

* * *



الفصل التاسع

أنظمة الإعداد

النظام العشري: (Decimal System)

يعتبر النظام العشري أكثر أنظمة العدّ استعمالًا من قِبل الإنسان، وقد سمّي بالعشري لأنّه يتكوّن من عشرة أرقام هي (9,8,7,6,5,4,3,2,1,0)، والتي بدورها تشكلّ أساس نظام العدّ العشري، وبشكل عام يمكن القول إنّ أساس أيّ نظام عدّ (Base) يساوي عدد الأرقام المستعملة لتمثيل الأعداد فيه، وهو يساوي كذلك أكبر رقم في النظام مضافًا إليه واحد.

تمثّل الأعداد في النظام العشري بواسطة قوى الأساس(10)، وهذه تسمى بدورها أوزان خانات العدد.

مثال على النظام العشري: $(72)_{10}$.

النظام الثنائي: (Binary System)

إن الأساس المُستعمل في النظام الثنائي هو(2)، ويتكون هذا النظام من رقمين فقط هما (0) و(1) ويسمى كلّ منهما رقمًا ثنائيًا (Binary Digit). ولتمثيل كل من الرقمين (0) و(1) فإنّه لا يلزم إلا خانة واحدة، ولهذا السبب أصبح من الشائع إطلاق اسم بت (Bit) على الخانة التي يحتلها الرقم داخل العدد الثاني.

مثال على النظام الثنائي: $(11001)_2$.

النظام الثماني (Octal System):

كما هو معروف فإنّ أساس النظام الثماني هو العدد(8)، وتتكون رموز هذا النظام من الأرقام (7,6,5,4,3,2,1,0).

مثال على النظام الثماني: $(206)_8$.

النظام السادس عشر (Hexadecimal System):

إنّ أساس هذا النظام هو العدد (16) والجدول التالي يبين رموز (أرقام) هذا النظام، والأعداد العشرية التي تكافؤها.

مثال على النظام السادس عشر: $(AF3)_{16}2$.

النظام السادس عشر	**0**	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**A**	**B**	**C**	**D**	**E**	**F**
											10	**11**	**12**	**13**	**14**	**15**

التحويل بين الأنظمة:

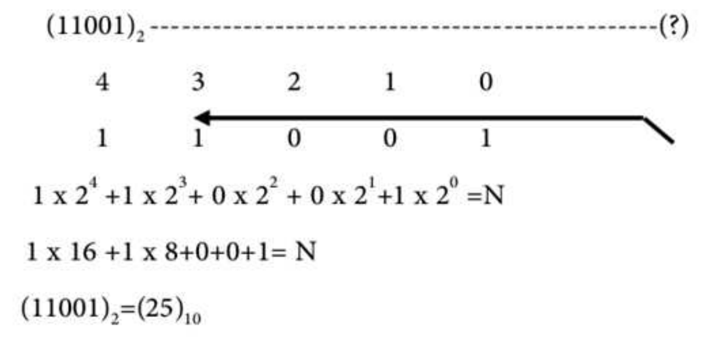
أولا: التحويل من أي نظام إلى النظام العشري:

1- التحويل من النظام الثنائي إلى النظام العشري:

لتحويل أيٍّ عدد ثنائي إلى مكافئه العشري فإنّه يجب علينا استعمال قانون التمثيل الموضعي للأعداد.

وينطبق هذا القانون عندما يكون الرقم الثنائي صحيحًا أو كسرًا، مع مراعاة أنّ أساس نظام العدّ هنا هو 2.

مثال: حوِّل العدد الثنائي التالي إلى مكافئه العشري.



2- التحويل من النظام الثماني إلى العشري:

للتحويل من النظام الثماني إلى النظام العشري يُستعمل قانون التمثيل الموضعي للأعداد، مع مراعاة أنّ أساس نظام العدّ هنا هو 8.

مثال: حوِّل العدد الثماني $(206)_8$ إلى مكافئه العشري.

2 1 0

2 0 6

$2x8^2+0x8^1+6x8^0= N$

$2x64+6x1= N$

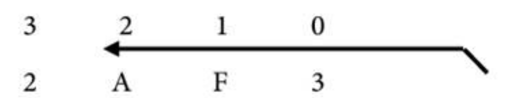
$128 + 6= N$

$134 =N$

3- التحويل من النظام السادس عشر إلى العشري:

للتحويـل مـن النظـام السـادس عشر إلى الـعشري نسـتعمل قـانون التمثيـل الموضـعي للأعداد، مع مراعاة أنّ أساس هذا النظام هو 16.

مثال: حول العدد $(2AF3)_{16}$ إلى مكافئه العشري.



$2x16^3+Ax16^2+ Fx16^1+3x16^0= N$

$2x16^3+10x16^2+15x16^1+3x16^0= N$

$8192+2560+240+3= N$

$10995= N$

ثانيًا: التحويل من النظام العشري إلى أي نظام:

1- تحويل الأعداد من النظام العشري إلى الثنائي:

تحويل الأعداد العشرية الصحيحة الموجبة:

لتحويل أيٍّ عدد صحيح موجب من النظام العشري إلى الثنائي نسـتعمل طريقـة البـاقي (Remainder Method) الموضحة كالآتي:

مثال: لتحويل الرقم 12 من النظام العشري إلى الثنائي نتبع الآتي:

1- نقسم العدد العشري على الأساس2.

2- احسب باقي القسمة الذي يكون إمّا 1 أو 0.

3- نقسم ناتج القسمة السابق على الأساس 2 كما في خطوة 1.

4- احسب باقي القسمة كما في خطوة 2.

5- استمر في عملية القسمة وتحديد الباقي، حتى يصبح العدد لا يقبل القسمة على 2.

العدد	ناتج القسمة	الباقي
2÷12	6	0
2÷6	3	0
2÷3	1	1
2÷1	في هذه الحالة العدد لا يقبل القسمة على 2 ينقل العدد 1 إلى خانة الباقي	1
$(12)_{10}$	الناتج	$(1100)_2$

فيكون الناتج من أسفل إلى أعلى $(12)_{10} = (1100)_2$.

2- تحويل الأعداد من النظام العشري إلى النظام الثماني:

تحويل الأعداد الصحيحة الموجبة:

لتحويل أيٍّ عدد صحيح موجب من النظام العشري إلى الثماني نستعمل طريقة الباقي المشروحة في النظام الثنائي مع مراعاة أنّ الأساس الجديد هو 8.

مثال: حوِّل العدد العشري 122 إلى مكافئه الثماني.

1- نقسم العدد العشري|(112) على الأساس 8.

2- احسب باقي القسمة الذي يكون 2.

3- نقسم ناتج القسمة السابق (15) على الأساس 8 كما في الخطوة الأولى.

4- احسب باقي القسمة كما في خطوة رقم 2.

5- استمر في عملية القسمة وتحديد الباقي، حتى يصبح العدد لا يقبل القسمة على 8.

العدد	ناتج القسمة	الباقي
122÷ 8	15	2
÷158	1	7
÷ 1 8	في هذه الحالة العدد لا يقبل القسمة على 8 ينقل العدد1 إلى خانة الباقي	1
$(122)_{10}$	الناتج	$(172)_8$

فيكون الناتج من أسفل إلى أعلى ومن اليسار إلى اليمين:

$_{8}(172) = {}_{10}(122)$

3- التحويل من النظام العشري إلى السادس عشر:

لتحويل الأعداد الصحيحة الموجبة من النظام العشري إلى السادس عشر نستعمل طريقة الباقي، وذلك بالقسمة على الأساس 16.

مثال:(1) **حول العدد العشري $(72)_{10}$ إلى مكافئه السادس عشر.**

العدد	ناتج القسمة	الباقي
72÷16	4	8
4÷16	في هذه الحالة العدد لا يقبل القسمة على 16 ينقل العدد 4 إلى خانة الباقي	4
$_{10}(72)$	الناتج	$_{16}(48)$

مثال(2) : حول العدد العشري $(1256)_{10}$ إلى مكافئه السادس عشر.

الباقي	ناتج القسمة	العدد
8	78	1256÷16
E=14	4	78÷ 16
4	في هذه الحالة العدد لا يقبل القسمة على 16 ينقل العدد 4 إلى خانة الباقي	16÷4
$(E84)_{16}$	**الناتج**	$_{10}(1256)$

العلاقة بين الأنظمة:

خلال دراستنا للأنظمة العددية المختلفة، لاحظنا أنّ هناك علاقة مباشرة بين النظام الثنائي وكلٍ من النظامين الثماني والسادس عشر.

العلاقة بين الثماني والثنائي:

نحن نعلم أنّ النظام الثماني تستخدم فيه الأرقام (7,6,5,4,3,2,1,0) وكل رقم من هذه الأرقام يمكن تمثيله بثلاثة أرقام ثنائية يوضحها الجدول التالي:

النظام	
الثماني	**الثنائي**
0	000
1	001
2	010
3	011
4	100
5	101
6	110
7	111

1- تحويل الثماني إلى ثنائي:

يمكن الاستعانة بالجدول المبيّن بالشكل السابق في تحويل الأعداد من النظام الـثماني إلى النظام الثنائي وبالعكس.

مثال (1): المطلوب تحويل العدد الثماني 603 إلى نظيره في الثنائي.

الحل: تؤخذ الأرقام الثنائية المقابلة لكلّ عدد من الجدول السابق، بحيث:

العدد الثماني	603		
العدد الثماني	3	0	6
العدد الثنائي باستخدام الجدول السابق	011	000	110

وبذلك نجد أنّ العدد المناظر للعدد الثماني 603 هو العدد الثنائي110000011 .

2- تحويل الثنائي إلى الثماني:

مثال (1): أوجد المكافئ الثماني للعدد $(101011001)_2$.

الحل:

من خلال الجدول السابق نلاحظ أنّ كلّ رقم ثماني يقابله ثلاثة أرقام ثنائية، لذلك تقسم الأرقام الثنائية إلى مجموعات، كلّ مجموعة تحتوي على ثلاثة أرقام ثنائية بداية من اليمين، مع إضافة الرقم (0) في حالة كون العدد لا يقبل القسمة على (3) على يسار العدد الصحيح، ثمّ تحويل كلّ مجموعة بما يناظرها إلى الثماني بصورة منفصلة باستخدام الجدول السابق، وعليه فإنّ:

العدد في الثنائي	$(101011001)_2$		
العدد الثنائي بعد التقسيم إلى ثلاثة أرقام بداية من اليمين	001	011	101
العدد الثماني	1	3	5

أي العدد 101011001 في الثنائي يكافئ العدد 531 في الثماني.

مثال (2): حول العدد الثنائي (1101) إلى الثماني.

الحل:

هنا يضاف (00) إلى العدد الصحيح من ناحية اليسار ليصبح كالآتي001101 :

وعليه يمكن تقسيمه إلى مجموعات ليأخذ الرقم الثماني المقابل لهذه المجموعات كالآتي:

العدد في الثنائي	$(1101)_2$	
العدد الثنائي بعد التقسيم إلى ثلاثة أرقام بداية من اليمين	101	1
العدد الثماني	5	

هنا يضاف (00) إلى العدد الصحيح من ناحية اليسار ليصبح العدد ثلاثة أرقام أو ثلاث خانات.

ملاحظة: عند إضافة صفر أو أكثر من اليسار لا يغير القيمة أو الرقم الموجود.

العدد في الثنائي	$(1101)_2$	
العدد الثنائي بعد التقسيم إلى ثلاثة أرقام بداية من اليمين	101	001
العدد الثماني	5	1

أي: العدد 2(001101) في الثنائي يكافئ العدد 15 في الثماني.

العلاقة بين السادس عشر والثنائي:

يوضح الجدول التالي العلاقة بين النظام الثنائي والنظام السادس عشر.

النظـام	
الثنائي	**السادس عشر**
0000	0
0001	1
0010	2
0011	3
0100	4
0101	5
0110	6
0111	7
1000	8
1001	9
1010	A
1011	B
1100	C
1101	D
1110	E
1111	F

1- تحويل السادس عشر إلى الثنائي:

يتمّ التحويل بنفس الطريقة التي اتبعت مع النظام الثماني على أن تؤخذ أربعة أرقام ثنائية لكلٍّ رقم في السادس عشر، كما هو مبين بالشكل السابق.

مثال(1): أوجد نظير العدد (E40) في الثنائي.

الحل:

هذا العدد يتكون من ثلاثة أرقام صحيحة، وعليه يمكن تمثيل هذا العدد على النحو التالي:

العدد في السادس عشر	0	4	E
العدد في الثنائي	0000	0100	1110

أي أنّ الناتج هو:. 16(E40) = 2(111001000000)

2- تحويل الثنائي إلى السادس عشر:

في هذه الحالة تقسم الأرقام الثنائية إلى مجموعات بحيث تحتوي كلُّ مجموعة على أربعة أرقام ثنائية، ثمَّ يؤخذ المقابل لهذه المجموعات في الثنائي.

مثال(1): حول العدد الثنائي (0101 1100 1101) إلى السادس عشر.

الحل:

يقسم هذا العدد إلى مجموعات، كلٌّ منها يحتوي على أربعة أرقام كالآتي:

العدد في الثنائي	0101	110	1101
العدد في السادس عشر	5	C	D

أي أنّ: 2(110111000101) = 16(DC5) .

العلاقة بين الثماني والسادس عشر:

مثال (1): حوِّل العدد الثماني (456) إلى ما يقابله في السادس عشر.

الحل:

أولًا: يحوَّل العدد الثماني إلى ثنائي:

العدد الثماني	6	5	4
العدد الثنائي	110	101	100

ثانيًا: يحوَّل العدد الثنائي إلى السادس عشر:

العدد في الثنائي	$(100101110)_2$		
العدد الثنائي بعد التقسيم إلى أربعة أرقام بداية من اليمين	1110	0010	1
العدد في السادس عشر	E	2	

يضاف ثلاثة أصفار إلى الرقم واحد ليصبح مكونًا من أربع خانات

العدد الثنائي	1110	0010	0001
العدد السادس عشر	E	2	1

الناتج: 8(456) = (12E)16.

مثال(2): حوِّل العدد السادس عشر (D3) إلى النظام الثماني.

الحل:

أولًا: يحول العدد (D3) إلى النظام الثنائي.

العدد السادس عشر	3	D
العدد الثنائي	0011	1101

ثانيًا: يحول العدد الثنائي (0011 1101)2 إلى النظام الثماني

العدد الثنائي	011	010	011
العدد الثماني	3	2	3

.(323)8 = (011 010 011)2

الناتج: .(323)8 = (D3)16

العمليات الحسابية في نظام الأعداد الثنائية:

سنتناول هنا شرح العمليات الحسابية المتعارف عليها، وهي الجمع والضرب للأعداد بالنظام الثنائي.

أولا: عملية الجمع: (Addition)

يتمّ إجراء عملية الجمع في هذا النظام بنفس الكيفية التي يتمّ بها في العشري، وحتى يمكننا إجراء عملية الجمع، يجب اتباع قواعد الجمع التالية:

0+0=0   1+0=1

0+1=1   1+1=10

في خطوة الجمع الأخيرة 1+1 يكون الناتج0، مع حمل 1 إلى الموقع التالي كما نفعل في جمع النظام العشري عند إضافة1+ 9 ، يكون الناتج 0 مع حمل 1 إلى الموقع التالي أي 1 + 9 تساوي. 10

مثال(1): أوجد ناتج عملية جمع الأعداد الصحيحة التالية:

في النظام العشري	في النظام الثنائي
3	11
+ 1	+ 1
4	100

يتمّ حل هذا المثال بالطريقة المُتبعة في النظام العشري، ويقابلها الحلّ بالنظام الثنائي، حيث تجمع الأعداد الثنائية عمودًا عمودًا بداية من اليمين مع تحميل 1 عند اللزوم إلى الموقع التالي، وفيما يلي توضيح لطريقة الحل:

جمع العمود الأول10+1= ، مع حمل 1 إلى العمود الثاني.

في العمود الثاني يوجد 1 نضيف إليه 1 المحمول من العمود الأول فتكون النتيجة هي 0 مع حمل 1 إلى العمود الثالث.

مثال(2): أوجد ناتج عملية جمع الأعداد الصحيحة التالية:

في النظام العشري	في النظام الثنائي
26	11010
+ 22	+ 10110
48	110000

مثال(3): أوجد ناتج عملية جمع الأعداد الصحيحة التالية:

```
   1011
+   111
-------
  10010
```

ثانيًا: عملية الضرب: (Multiplication)

يمكن إجراء عملية الضرب مثل العمليات في النظام العشري، وفيما يلي قواعد ضرب الأعداد الثنائية التي تخضع للآتي:

x 0 0 = 0 x 0 1 = 0

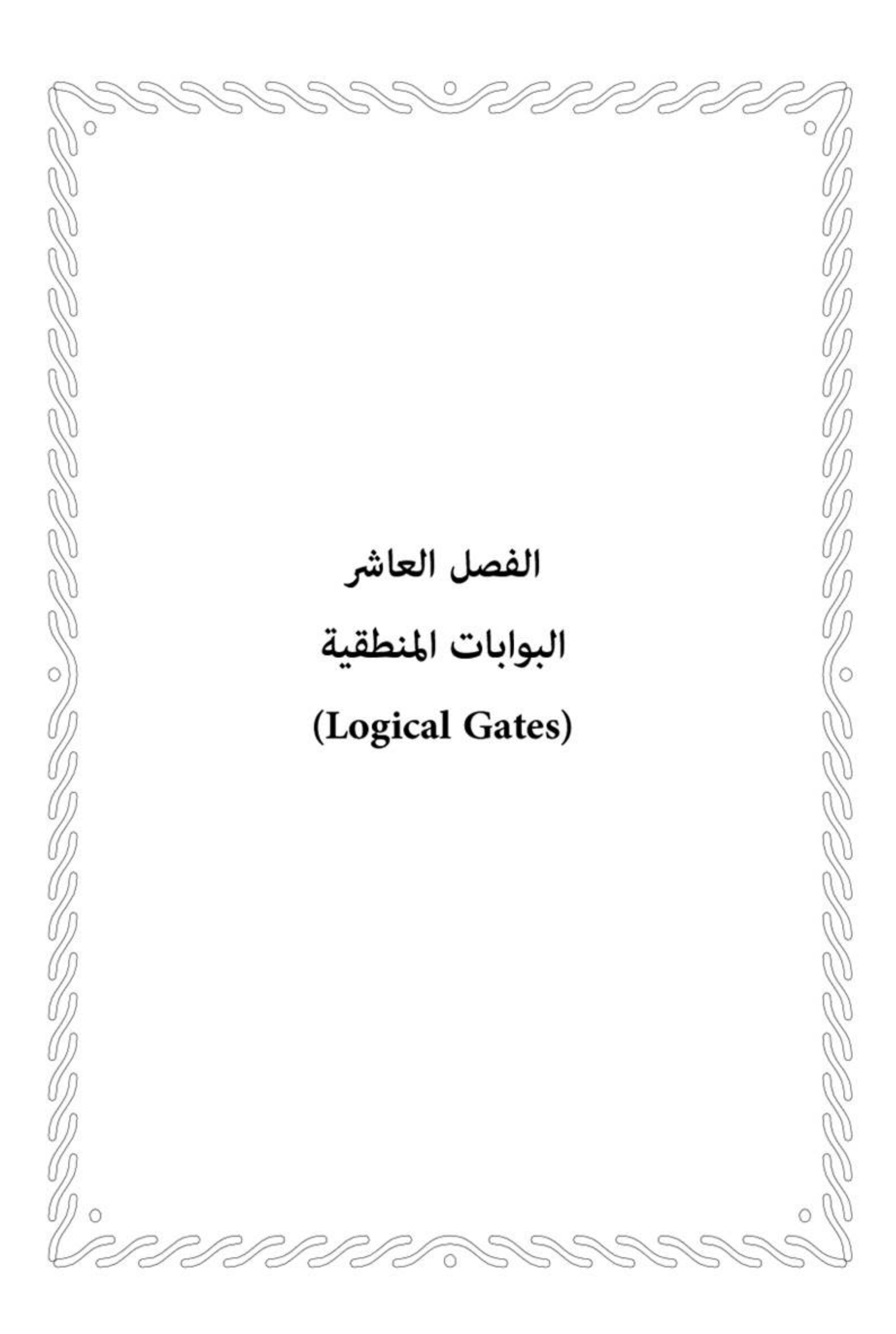
x 1 0 = 0 x 1 1 = 1

والضرب يمثل عمليات جمع تكرارية بإزاحة مستوى واحد من اليمين إلى اليسار.

مثال: (1) نفذ عملية ضرب الأعداد الصحيحة التالية:

في النظام العشري		في النظام الثنائي	
11		1011	
5	×	101	×
48		1011	

* * *



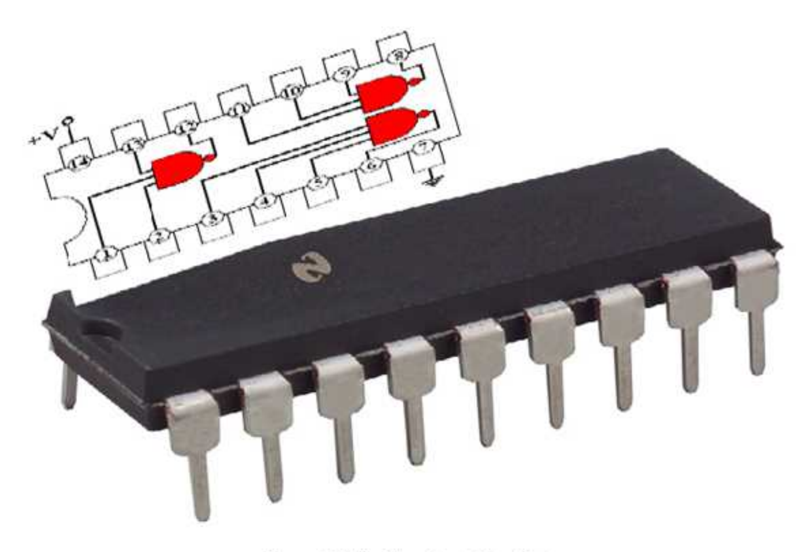
الفصل العاشر

البوابات المنطقية

(Logical Gates)

مقدمة:

البوابة المنطقية هي دائرة إلكترونية بسيطة تقوم بعملية منطقية على مدخل واحد أو أكثر وتنتج مخرجًا منطقيًّا واحدًا. تستخدم في بناء معالجات الأجهزة الإلكترونية والحواسيب. ولأنّ مُخرج البوابة الرقمية هو أيضًا قيمة منطقية، فإنّه يمكن استخدام مخرج أحد البوابات المنطقية كمدخل لبوّابة أخرى. المنطق المستخدم غالبًا هو المنطق البوليني (Boolean logic)، وهو المنطق الذي يعمل في الدوائر الرقمية. يتمّ صناعة الدائرة الإلكترونية للبوابة الرقمية باستخدام دايودات، ولكن يمكن أيضًا بناؤها من: مبدّلات إلكترونية، سوائل منطقية، إشارات ضوئية، جزيئات، وحتى من أجزاء ميكانيكية.

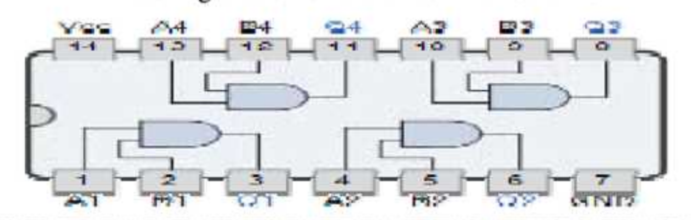


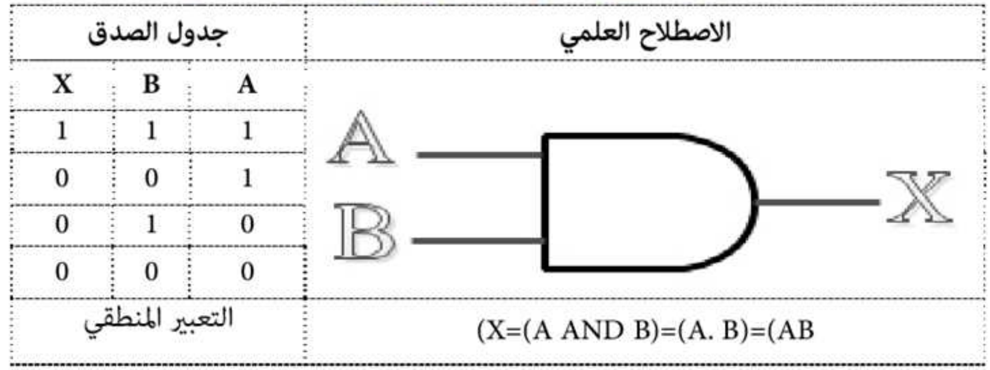
شكل (1.10) دائرة إلكترونية

بوابة (AND):

هذا النوع من البوابات قد يكون له مدخلان أو أكثر ومخرج واحد فقط، وهذه البوابة تعني وجود شرطين لابدّ من تحقيقهما معًا؛ حيث إنّه إذا كان لدينا 0 فإنّه يسمى "false " والرقم 1 يعطي"true"، ويكون المخرج "true" أي 1 عندما يكون كلا المدخلين1، وغير ذلك فإنّه صفر.

Pin configuration of the 7408 And Gate IC

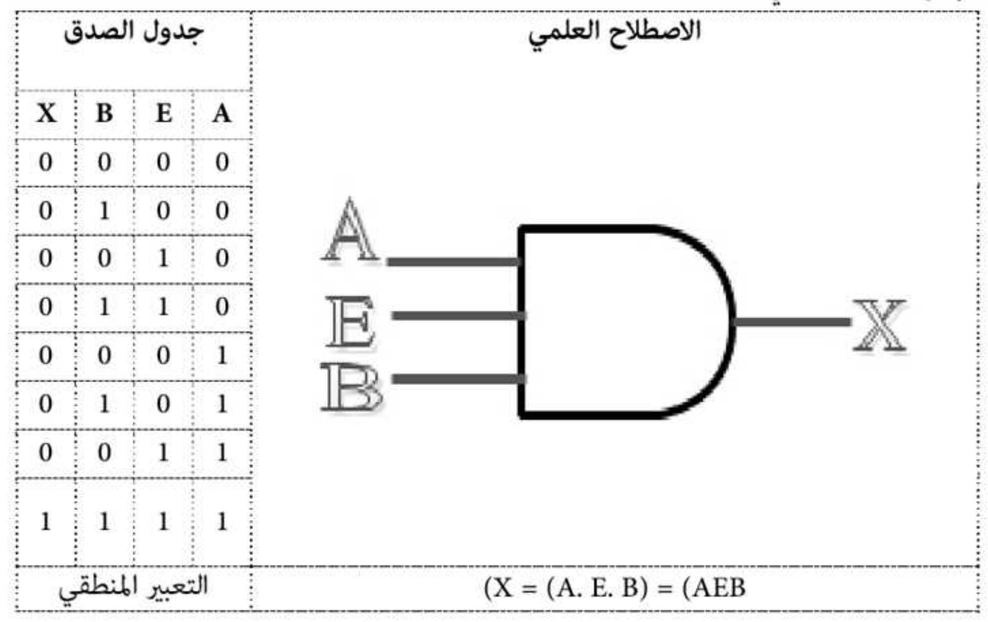




جدول الصدق			الاصطلاح العلمي
X	B	A	
1	1	1	
0	0	1	
0	1	0	
0	0	0	
التعبير المنطقي			(X=(A AND B)=(A. B)=(AB

شكل (2.10) بوابة AND في حالة مدخلين

أمّا في حالة ثلاثة مداخل (B ،E،A) فيكون عدد الاحتمالات للمَخـرج X هـو8، ويكـون جدول الصدق كالآتي:



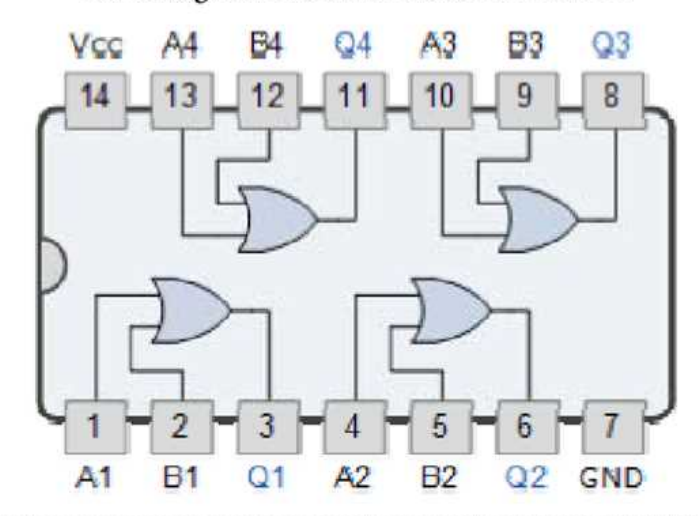
جدول الصدق				الاصطلاح العلمي
X	B	E	A	
0	0	0	0	
0	1	0	0	
0	0	1	0	
0	1	1	0	
0	0	0	1	
0	1	0	1	
0	0	1	1	
1	1	1	1	
التعبير المنطقي				(X = (A. E. B) = (AEB

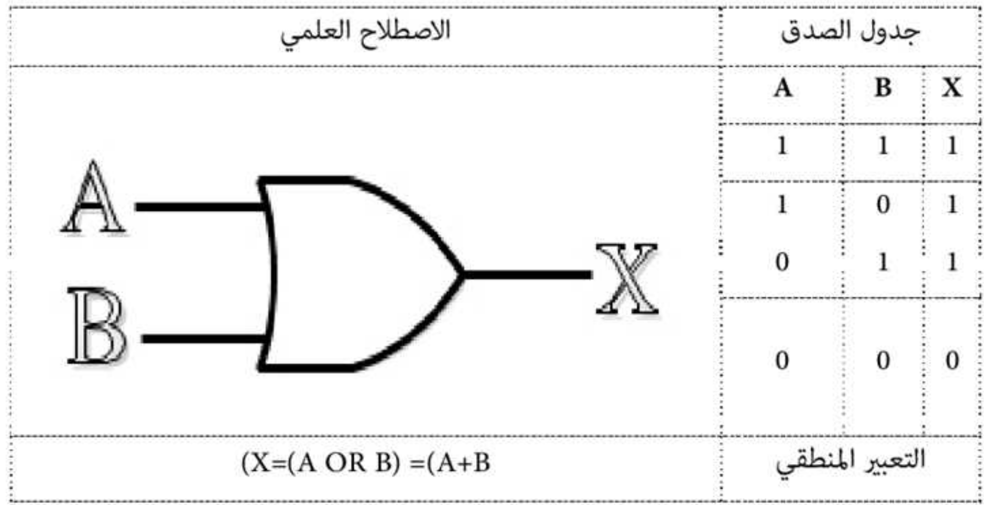
شكل (3.10) بوابة AND في حالة ثلاثة مداخل

بوابة (OR) :

هذا النوع من البوابات قد يكون له مدخلان أو أكثر ومخرج واحد فقط، وهذه البوابة تعني وجود شرطين يكفي تحقق شرط منهما. مثلًا إذا كان المخرج "true" 1 فإنّه يكون إمّا أحد المداخل أو كليهما 1 أي. "true" أمّا إذا كان كلا المدخلين "false" 0 فإنّه في هذه الحالة يكون المخرج هو."false" 0

Pin configuration of the 74LS32 OR Gate IC

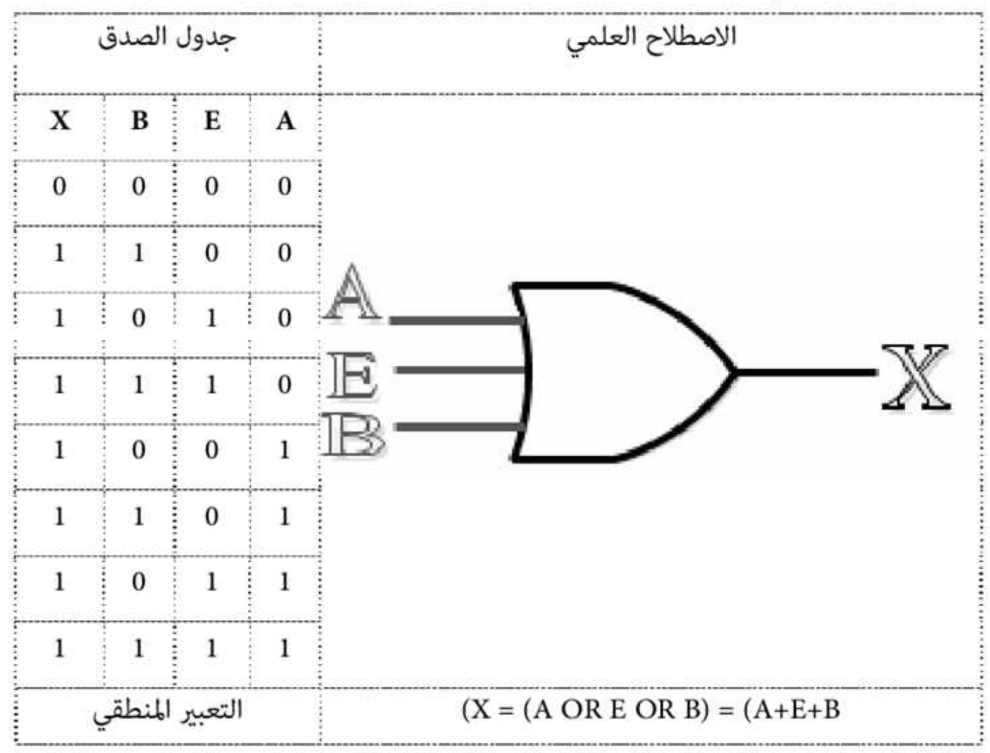




الاصطلاح العلمي	جدول الصدق		
	A	B	X
	1	1	1
	1	0	1
	0	1	1
	0	0	0
(X=(A OR B) =(A+B	التعبير المنطقي		

شكل (4.10) بوابة OR في حالة مدخلين

أمّا في حالة ثلاثة مداخل (B ،E،A) فيكون عدد الاحتمالات للمَخـرج X هـو8، ويكـون جدول الصدق كالآتي:



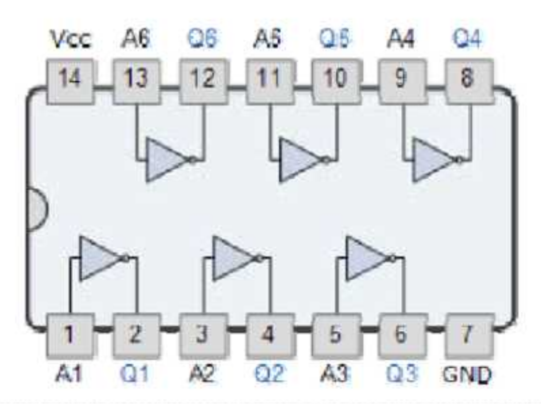
الاصطلاح العلمي	جدول الصدق			
	A	E	B	X
	0	0	0	0
	0	0	1	1
	0	1	0	1
	0	1	1	1
	1	0	0	1
	1	0	1	1
	1	1	0	1
	1	1	1	1
(X = (A OR E OR B) = (A+E+B)	التعبير المنطقي			

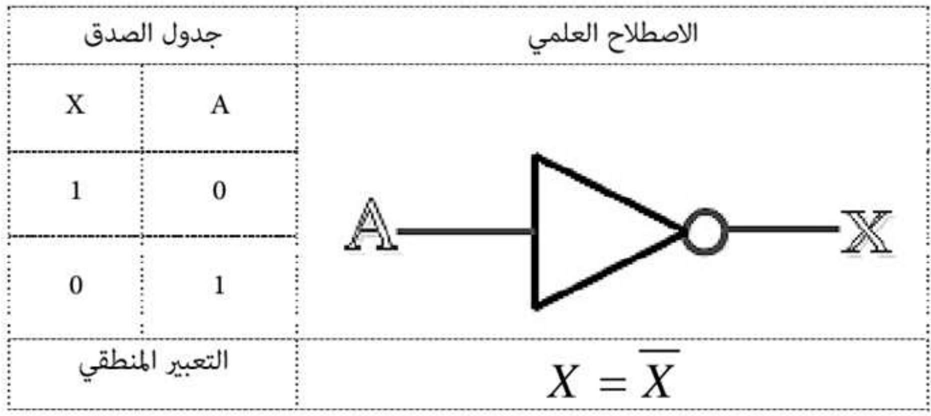
شكل (5.10) بوابة OR في حالة ثلاثة مداخل

بوابة (NOT):

الـ (inverter) وفي بعض الأحيان نطلق عليه بوابة(NOT)، وهذه البوابة تحتـوي عـلى مدخل واحد فقط، ويكون المخرج دائمًا عكس المـدخل. مـثلًا عنـدما يكـون المـدخل "true" 1 يكون المخرج0"false " ، وهكذا.

Pin configuration of the 7404 NOT Gate IC





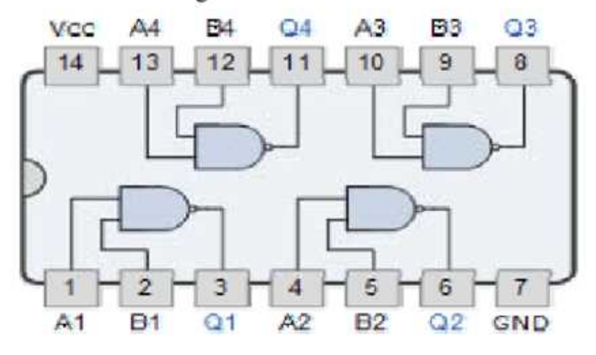
جدول الصدق		الاصطلاح العلمي
X	A	A X
1	0	
0	1	
التعبير المنطقي		$X = \overline{X}$

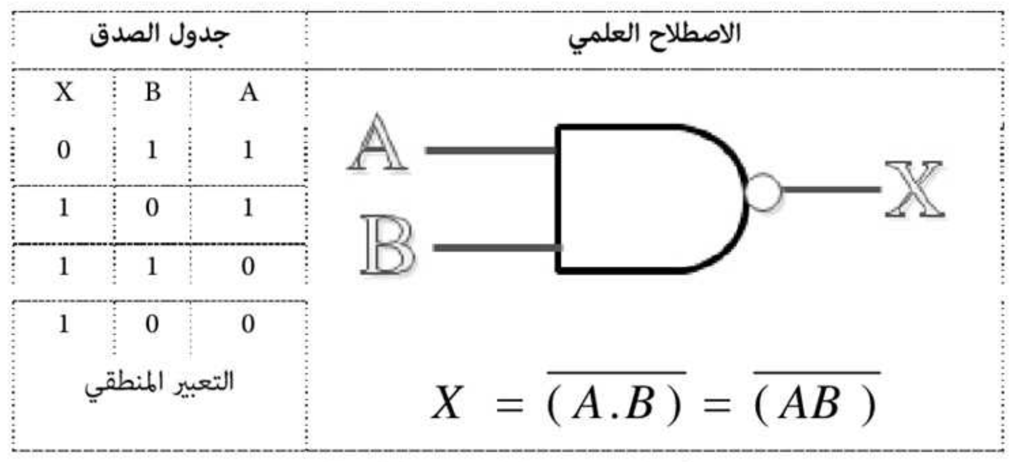
شكل (6.10) بوابة (NOT)

بوابة (NAND):

هي تجميع للبوابتين المنطقيتين (AND & NOT)، أي أنّها بوابة (AND) متبوعة ببوابة (NOT). إذا كان المخرج 0 "false" فإنّه في هذه الحالة يجب أن يكون كلا المدخلين1 "true"، وإلا فإن المخرج سيكون "1 "true.

Pin configuration of the 74LS00 NAND Gate IC





جدول الصدق

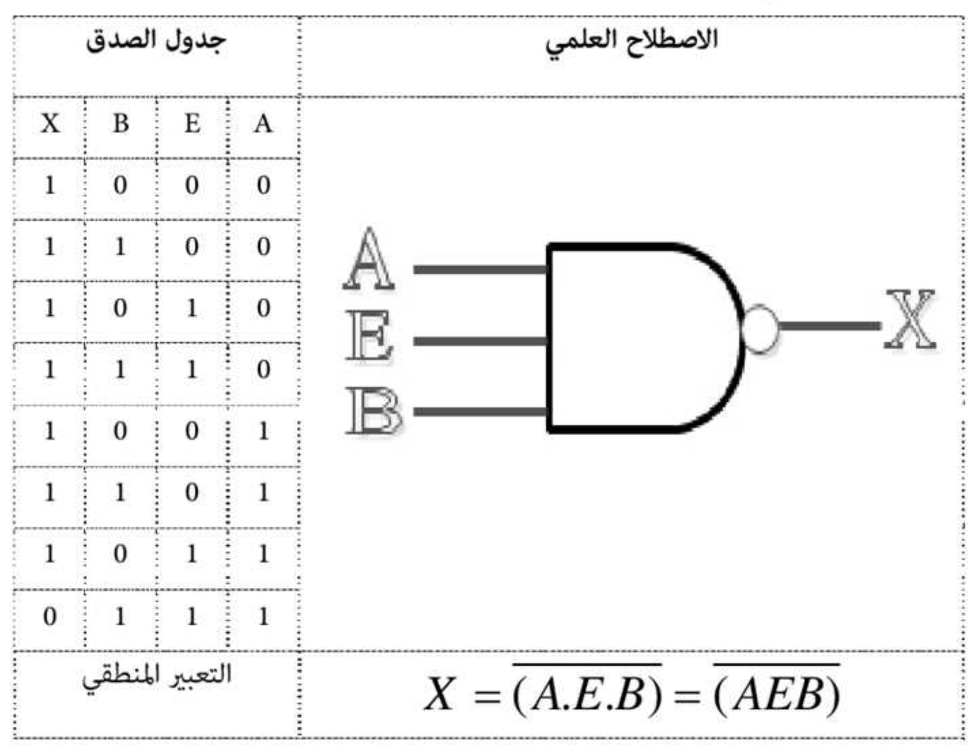
X	B	A
0	1	1
1	0	1
1	1	0
1	0	0

التعبير المنطقي

$$X = \overline{(A.B)} = \overline{(AB)}$$

شكل (7.10) بوابة (NAND) في حالة مدخلين

أمّا في حالة ثلاثة مداخل (B،E، A) فيكون عدد الاحتمالات للمَخـرج X هـو8، ويكـون جدول الصدق كالآتي:



جدول الصدق

X	B	E	A
1	0	0	0
1	1	0	0
1	0	1	0
1	1	1	0
1	0	0	1
1	1	0	1
1	0	1	1
0	1	1	1

التعبير المنطقي

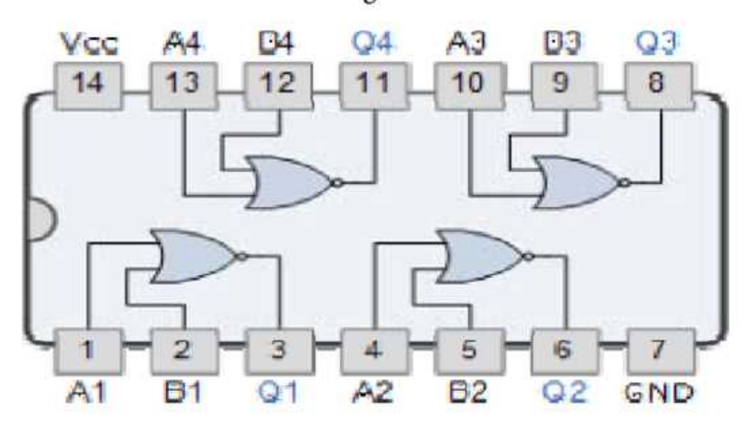
$$X = \overline{(A.E.B)} = \overline{(AEB)}$$

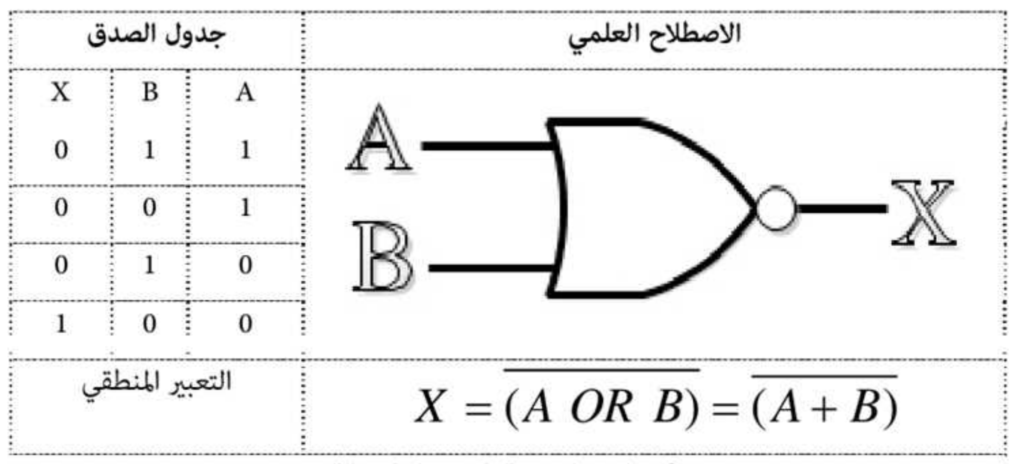
شكل (8.10) بوابة (NAND) في حالة ثلاثة مداخل

بوابة (NOR) :

هي تجميع للبوابة المنطقية(NOT &OR)، أي أننا ندخل الداخل على البوابة المنطقية (OR gate)ثمّ ندخل الخارج منها عـلى (NOT gate) يكـون المخـرج 1 "true" إذا كـان كـلا المدخلين0"false ، وإلّا فإنّ غير ذلك يكون المخرج"false" 0 .

Pin configuration of the 74LS02 NOR Gate IC

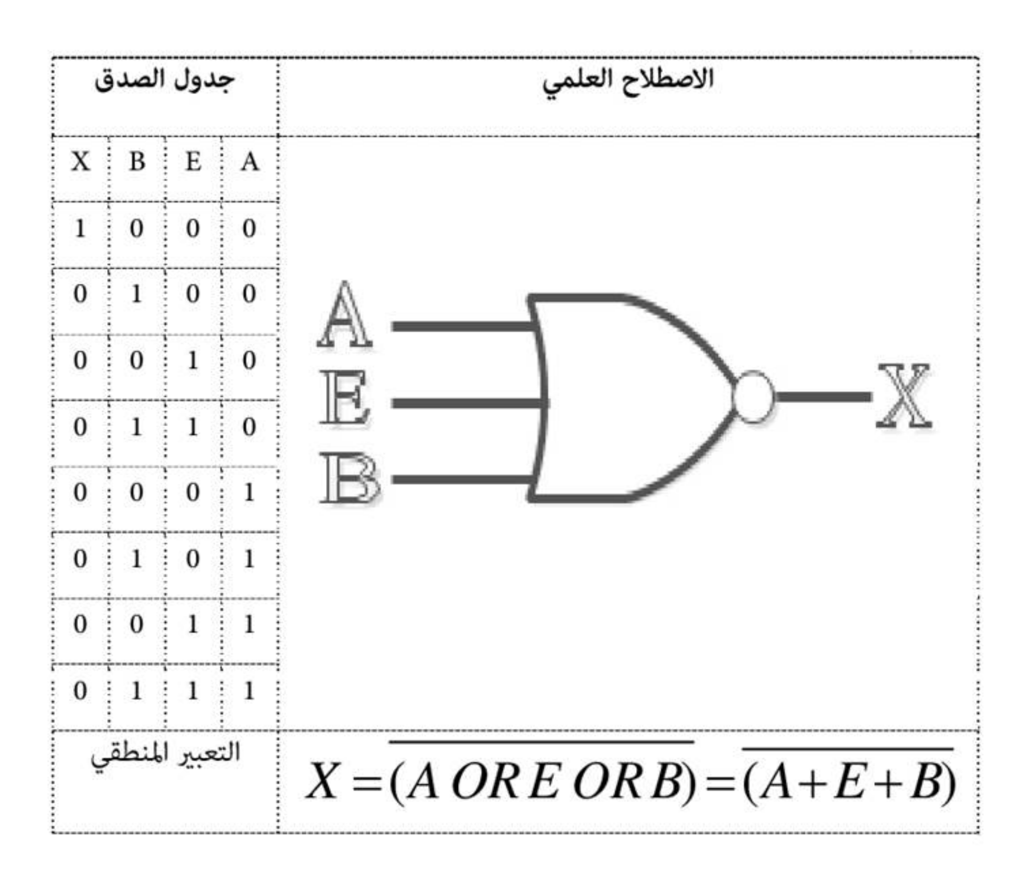




الاصطلاح العلمي	جدول الصدق		
	X	B	A
	0	1	1
	0	0	1
	0	1	0
	1	0	0
$X = \overline{(A\ \ OR\ \ B)} = \overline{(A + B)}$	التعبير المنطقي		

شكل (9.10) بوابة (NOR) في حالة مدخلين

أمّا في حالة ثلاثة مداخل (B،E،A) فيكون عدد الاحتمالات للمَخـرج X هـو8 ، ويكـون جدول الصدق كالآتي:



الاصطلاح العلمي	جدول الصدق

X	B	E	A
1	0	0	0
0	1	0	0
0	0	1	0
0	1	1	0
0	0	0	1
0	1	0	1
0	0	1	1
0	1	1	1

التعبير المنطقي

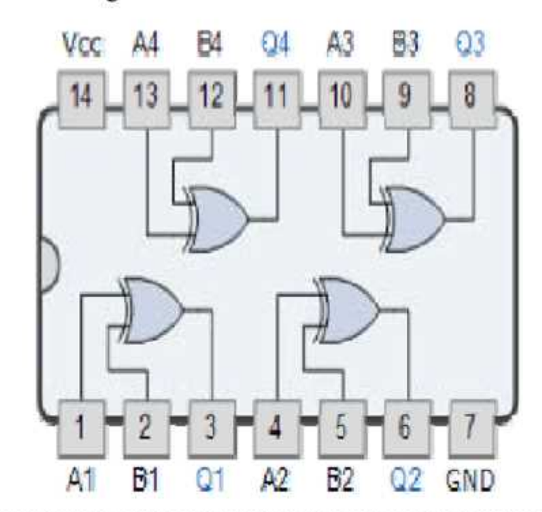
$$X = \overline{(A\ OR\ E\ OR\ B)} = \overline{(A + E + B)}$$

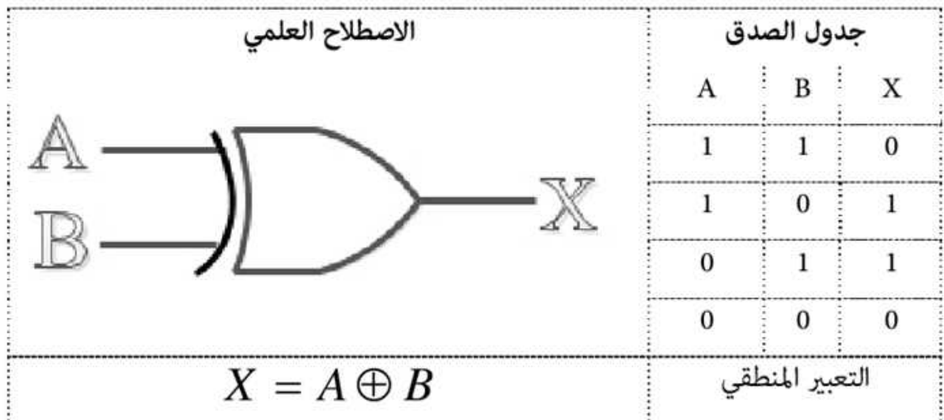
شكل (9.10) بوابة (NOR) في حالة ثلاثة مداخل

بوابة: (XOR)

وتعمل هذه البوابـة عـلى مبـدأ "either/or"، فـالمخرج يكـون "true" 1 إذا كـان أحـد المداخل فقط1"true" ، وليس كلا المدخلين. ويكون المخرج "false" 0 إذا كـان كـلا المـدخلين 0 "false"أو كلاهما 1"true".

Pin configuration of the 74LS86 XOR Gate IC

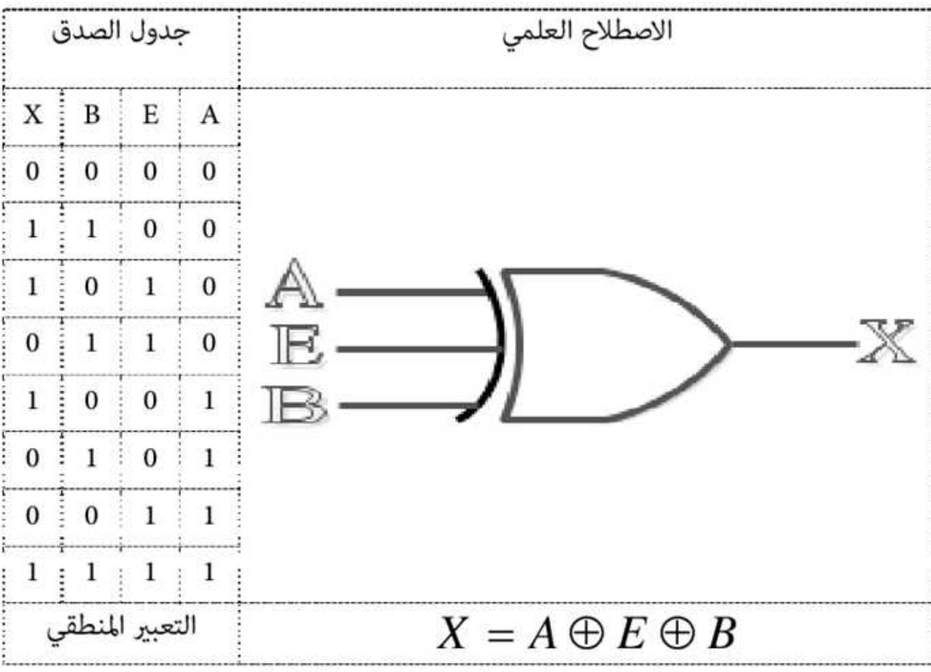




جدول الصدق			الاصطلاح العلمي
A	B	X	
1	1	0	
1	0	1	
0	1	1	
0	0	0	
التعبير المنطقي			$X = A \oplus B$

شكل (10.10) بوابة (XOR) في حالة مدخلين

أمّا في حالة ثلاثة مداخل (B،E،A) فيكون عدد الاحـتمالات للمَخـرج X هـو8، ويكـون جدول الصدق كالآتي:



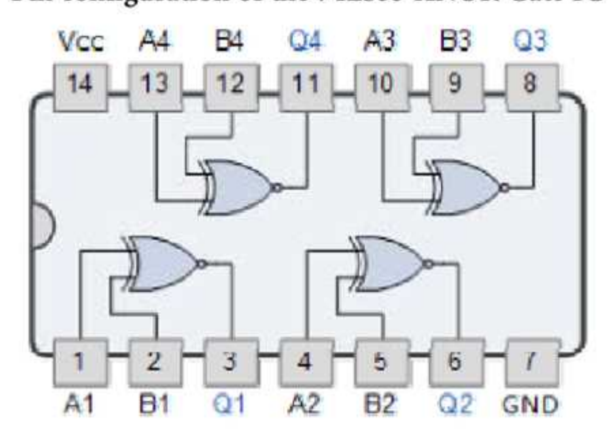
جدول الصدق				الاصطلاح العلمي
X	B	E	A	
0	0	0	0	
1	1	0	0	
1	0	1	0	
0	1	1	0	
1	0	0	1	
0	1	0	1	
0	0	1	1	
1	1	1	1	
التعبير المنطقي				$X = A \oplus E \oplus B$

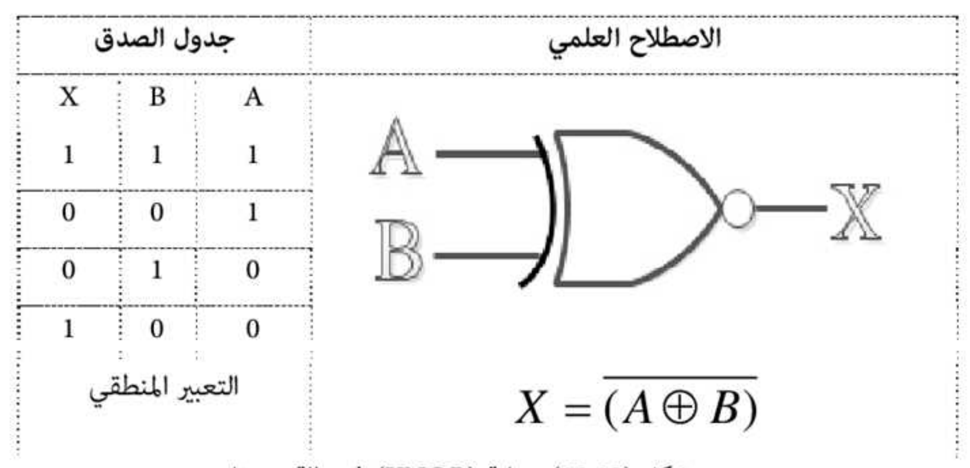
شكل (11.10) بوابة (XOR) في حالة ثلاثة مداخل

بوابة (XNOR Coincidence):

وهي عبارة عن تجميع لبوابة (XOR) متبوعة ببوابة(AND)، أي: inverter، وفي هـذه الحالة يكون المخرج 1 "true" إذا كان المدخلان متشابهين، ويكـون المخـرج 0 "false" إذا كانـت المداخل مختلفة.

Pin configuration of the 74LS33 XNOR Gate IC





الاصطلاح العلمي	جدول الصدق

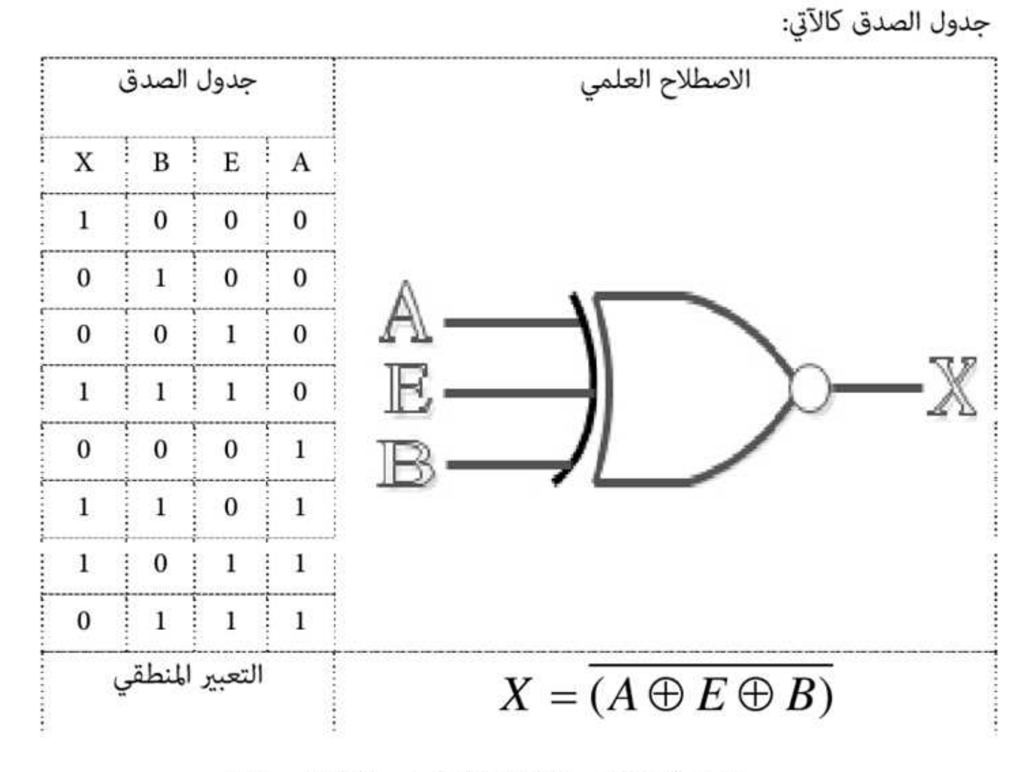
A	B	X
1	1	1
1	0	0
0	1	0
0	0	1

التعبير المنطقي

$$X = \overline{(A \oplus B)}$$

شكل (12.10) بوابة (XNOR) في حالة مدخلين

أمّا في حالة ثلاثة مداخل (B ،E،A) فيكون عدد الاحتمالات للمَخرج X هو8، ويكون جدول الصدق كالآتي:



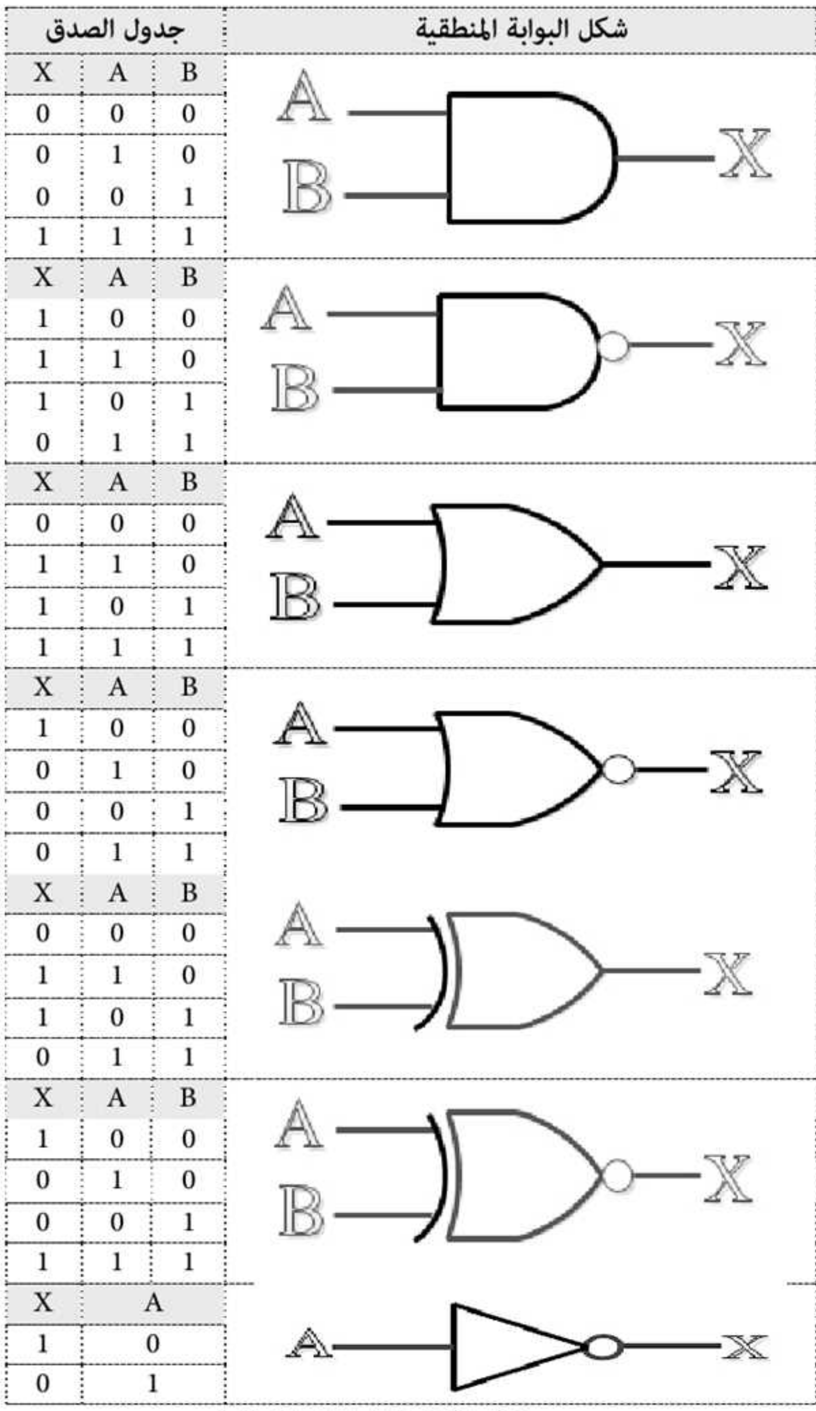
الاصطلاح العلمي	جدول الصدق

A	E	B	X
0	0	0	1
0	0	1	0
0	1	0	0
0	1	1	1
1	0	0	0
1	0	1	1
1	1	0	1
1	1	1	0

التعبير المنطقي

$$X = \overline{(A \oplus E \oplus B)}$$

شكل (13.10) بوابة (XNOR) في حالة ثلاثة مداخل



جدول الصدق			شكل البوابة المنطقية
X	A	B	
0	0	0	
0	1	0	
0	0	1	
1	1	1	
X	A	B	
1	0	0	
1	1	0	
1	0	1	
0	1	1	
X	A	B	
0	0	0	
1	1	0	
1	0	1	
1	1	1	
X	A	B	
1	0	0	
0	1	0	
0	0	1	
0	1	1	
X	A	B	
0	0	0	
1	1	0	
1	0	1	
0	1	1	
X	A	B	
1	0	0	
0	1	0	
0	0	1	
1	1	1	
X	A		
1	0		
0	1		

شكل (14.10) البوابات المنطقية

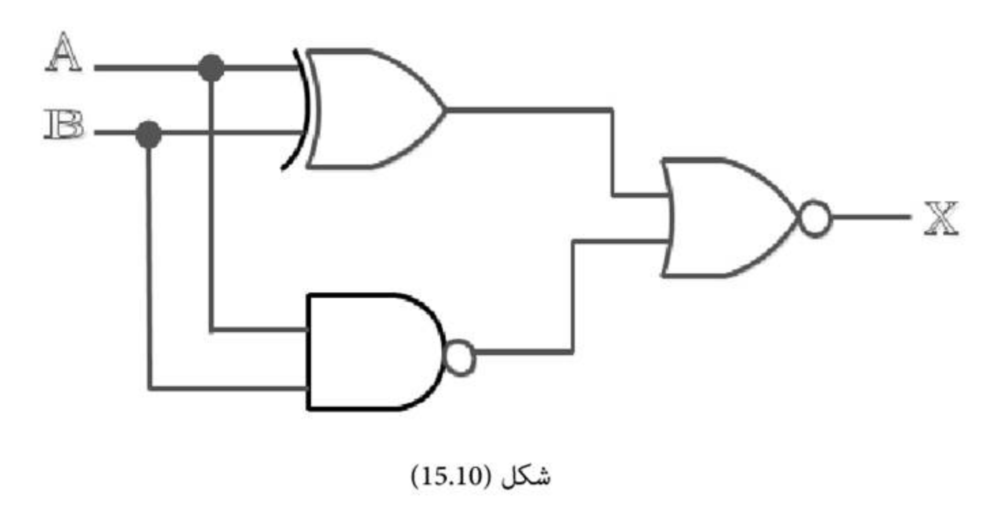
المدخلات	جدول الصدق للبوابات في حالة مدخلين						
B	**A**	**AND**	**NAND**	**OR**	**NOR**	**EX-OR**	**EX-NOR**
0	0	0	1	0	1	0	1
0	1	0	1	1	0	1	0
1	0	0	1	1	0	1	0
1	1	1	0	1	0	0	1

جدول (1.10) جدول الصدق للبوابات في حالة مدخلين

البوابة	التعبير المنطقي
AND	$A.B$
OR	$A+B$
NOT	$\overline{A}$
NAND	$\overline{A.B}$
NOR	$\overline{A+B}$
EX-OR	$A \oplus B$
EX-NOR	$\overline{A \oplus B}$

جدول(2.10) التعبير المنطقي لكل بوابة

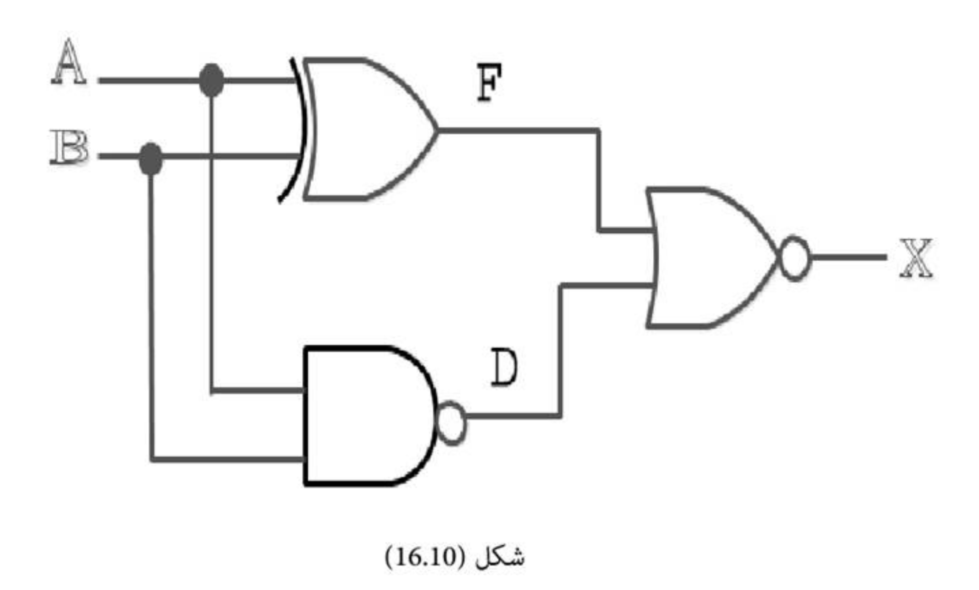
مثال (1): أوجد جدول الصدق للدائرة المنطقية التالية:



شكل (15.10)

الحل:

نقوم بتسمية المخارج للبوابات (NAND , XNOR) كما هو موضح بالشكل التالي.



شكل (16.10)

نقوم باستخدام المدخلات (A,B) باستخدام الجدول التالي:

المدخلات		المخرجات من (XNOR، NAND)	
A	B	D	F
0	0	1	0
0	1	1	1
1	0	1	1
1	1	0	0

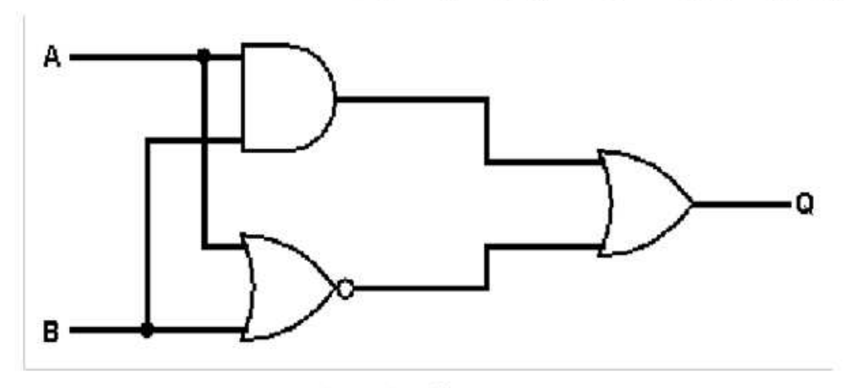
جدول (3.10) المخرجات من (D,F)

عند الانتهاء من تحديد قيمة (F,D) نستخدم هذه القيم لتكون مدخلات لبوابة (NOR).

المدخلات		المخرجات من (XNOR، NAND)		X
A	B	D	F	
0	0	1	0	0
0	1	1	1	1
1	0	1	1	1
1	1	0	0	1

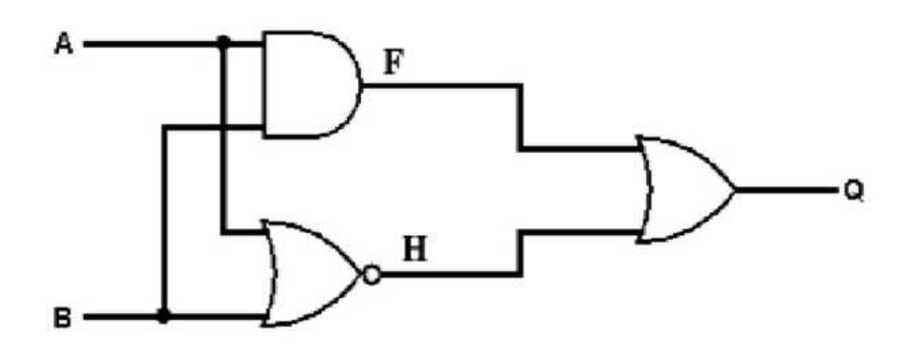
جدول (4.10) قيمة (X) من المدخلات (D,F)

مثال (2): أوجد جدول الصدق للدائرة المنطقية التالية:



شكل (17.10)

الحل: نستخدم نفس خطوات الحل السابقة.

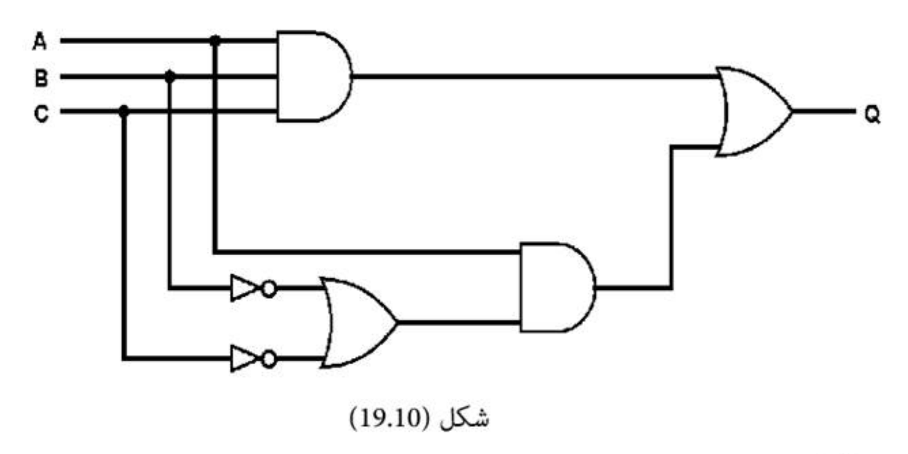


شكل (18.10)

المدخلات		المخرجات من (NOR، AND)		Q
A	B	F	H	
0	0	0	1	1
0	1	0	0	0
1	0	0	0	0
1	1	1	0	1

جدول (5.10) المخرجات من F,H,Q

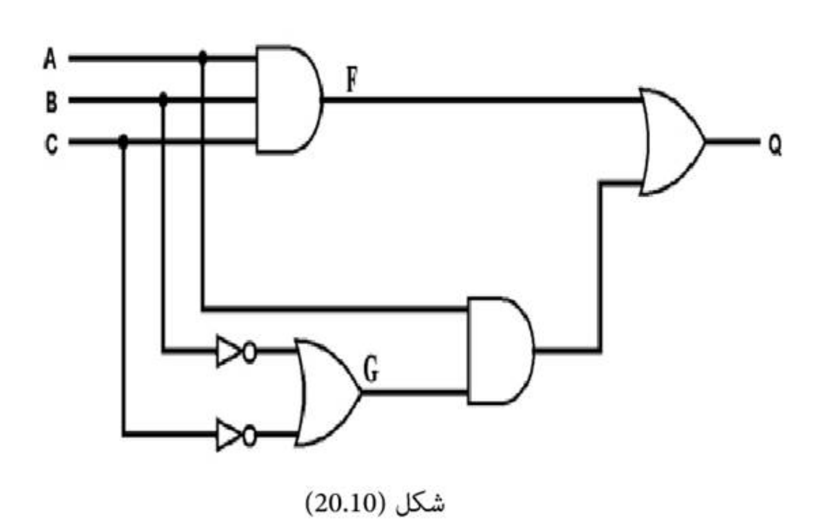
مثال (3): أوجد جدول الصدق للدائرة المنطقية التالية:



شكل (19.10)

الحل:

نستخدم نفس الخطوات السابقة، ونقوم بتسمية المخرجات للبوابة كما موضح بالشكل التالي:



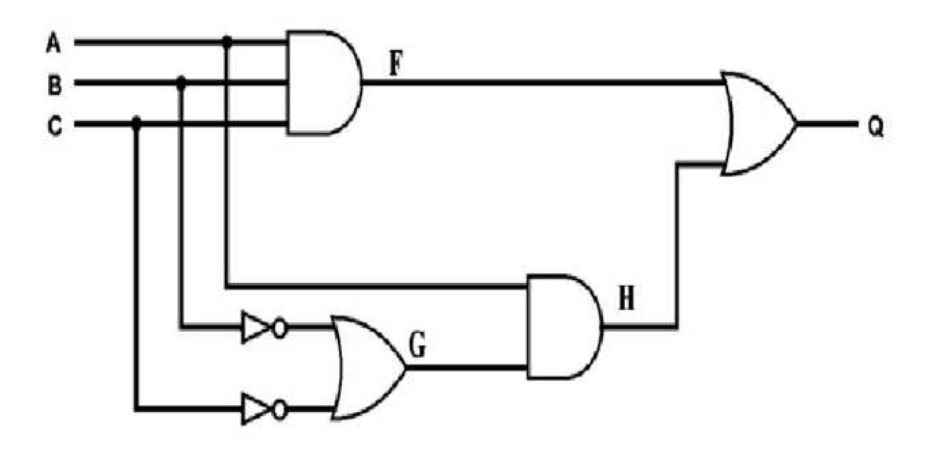
شكل (20.10)

نجد قيمة (F,G) باستخدام قيم المدخلات الموضحة بالجدول التالي:

المخرجات							المدخلات	
Q	H	G	C	B	F	A	B	C
		1	1	1	0	0	0	0
		1	1	1	0	1	0	0
		1	1	0	0	0	1	0
		1	1	0	0	1	1	0
		1	0	1	0	0	0	1
		1	0	1	0	1	0	1
		0	0	0	0	0	1	1
		0	0	0	1	1	1	1

جدول (6.10) قيمة المخرجات من **(F,G)**

نقوم بتسمية المخرج (H) من البوابة (AND) كما هو موضح من الشكل التالي:



شكل (21.10)

نجد قيمة (H,Q) باستخدام قيمة (F,G) كما هو موضح في الجدول التالي:

المخرجات						المدخلات		
Q	**H**	**G**	C	B	**F**	A	B	C
0	0	1	1	1	0	0	0	0
1	1	1	1	1	0	1	0	0
0	0	1	1	0	0	0	1	0
1	1	1	1	0	0	1	1	0
0	0	1	0	1	0	0	0	1
1	1	1	0	1	0	1	0	1
0	0	0	0	0	0	0	1	1
1	0	0	0	0	1	1	1	1

جدول (7.10) قيمة المخرجات من (H,Q)

* * *



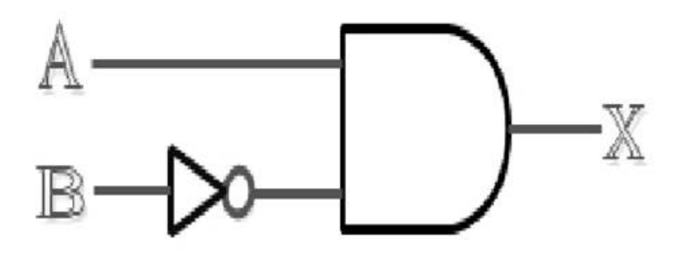
الفصل الحادي عشر

التعبير البوليني لدائرة منطقية

التعبير البوليني لدائرة منطقية

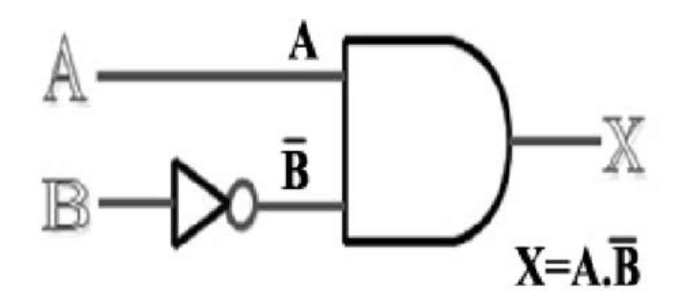
أمثلة:

مثال (1): نفترض الدائرة المنطقية الموضحة في الشكل، ويمكن استنتاج التعبير البوليني لهذه الدائرة كما يلي:



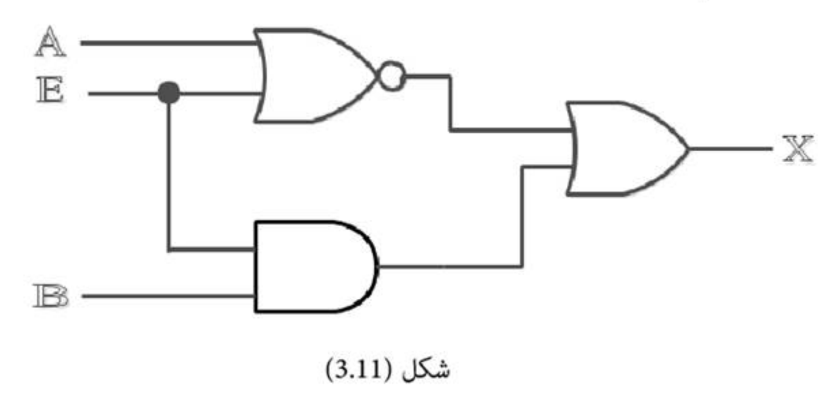
شكل (1.11)

الحل: لاستنتاج التعبير البوليني لأيٍّ دائرة منطقية، نبدأ من المدخلات في أقصى اليسار مُتجهين إلى المخرج النهائي للدائرة، وذلك بكتابة المخرج لكلّ بوابة كما هو موضح بالشكل التالي:



شكل(2.11)

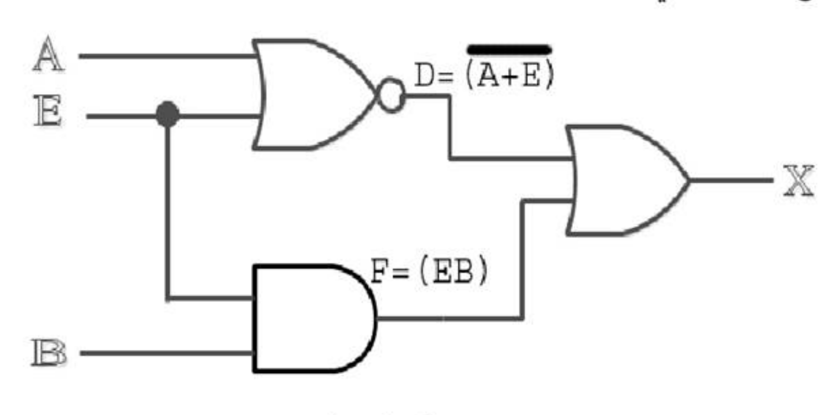
مثال (2): نفترض الدائرة المنطقية الموضحة في الشكل، ويمكن استنتاج التعبير البـوليني لهذه الدائرة كما يلي:



شكل (3.11)

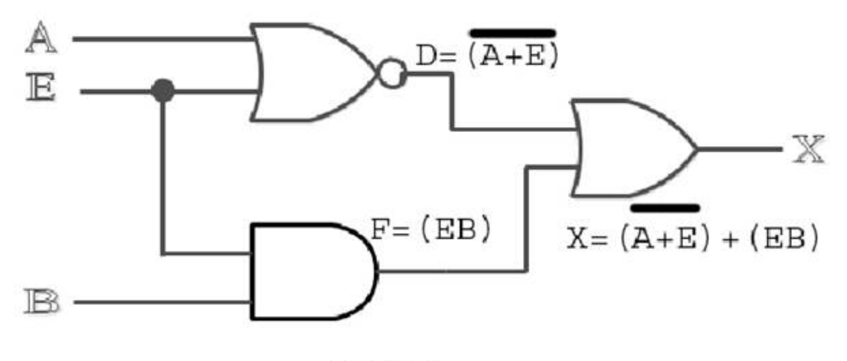
الحل:

لاستنتاج التعبير البوليني لأيٍّ دائرة منطقية، نبدأ من المدخلات في أقصى اليسار متجهين إلى المخرج النهائي للدائرة، وذلك بكتابة المخرج لكلّ بوابة، ثم نقوم بتحديـد قيمـة (D,F) كـما هو موضح بالشكل التالي:



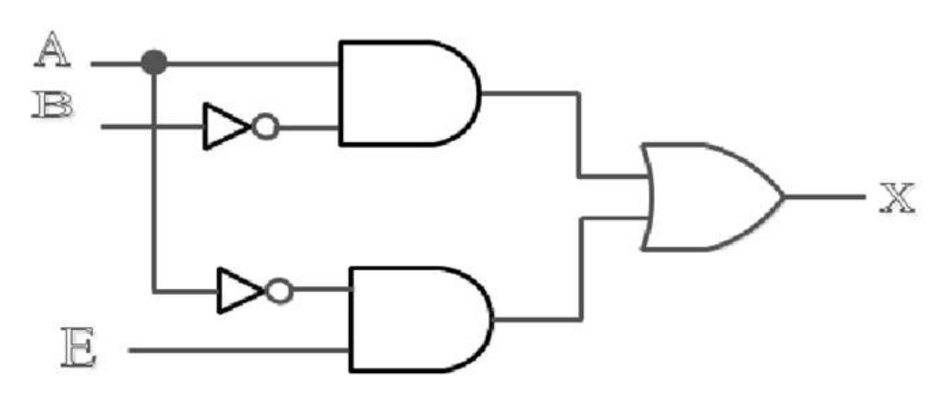
شكل (4.11)

عند تحديد قيمة (D,F) يمكن استنتاج التعبير البوليني للدائرة كما هو موضح بالشكل التالي:



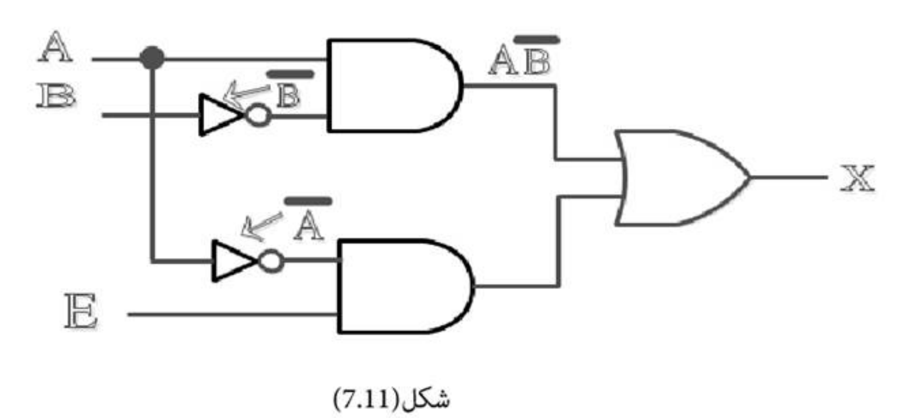
شكل(5.11)

مثال(3): استنتج التعبير البوليني لهذه الدائرة:



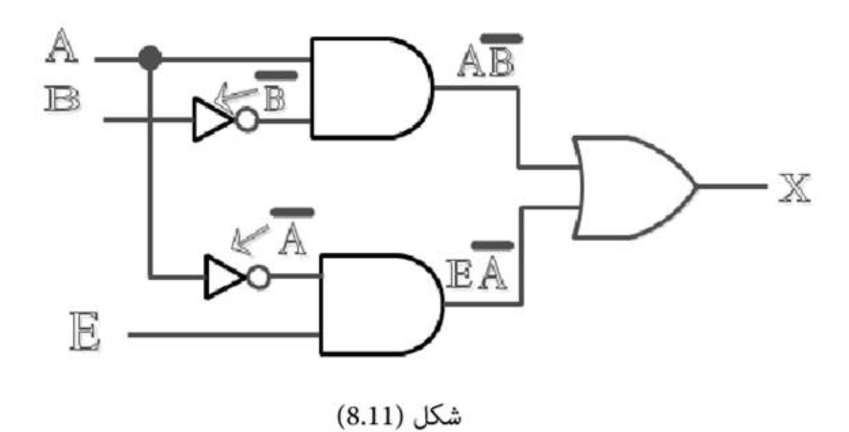
شكل(6.11)

التعبير البوليني لبوابة(AND)، والتي لها مدخلان (A,B):



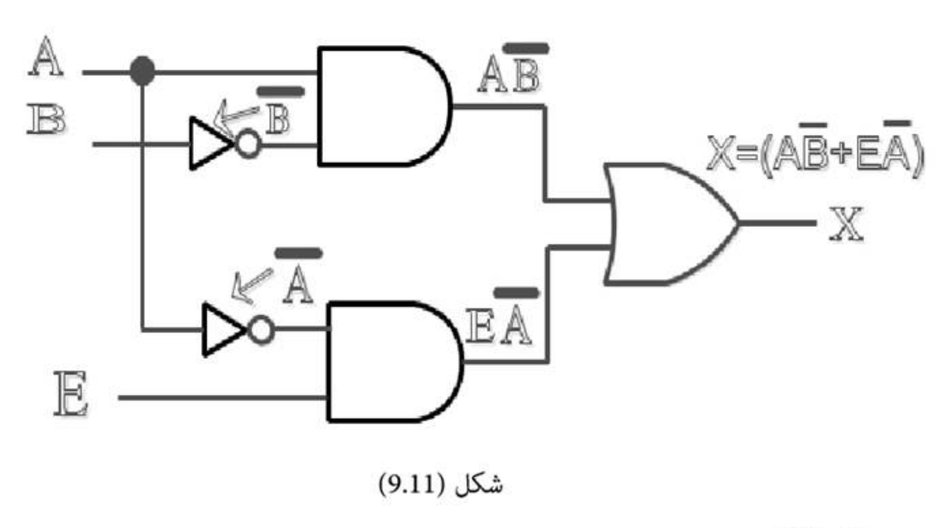
شكل(7.11)

التعبير البوليني لبوابة (AND) والتي لها مدخلان: (A,E)



شكل (8.11)

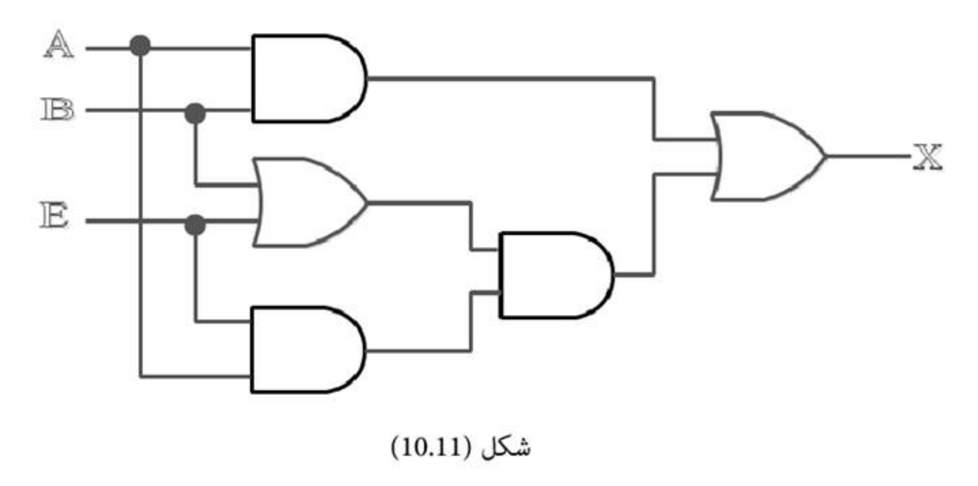
نستنتج التعبير البوليني للدائرة كما هو موضح بالشكل التالي:



شكل (9.11)

مثال (4)**:**

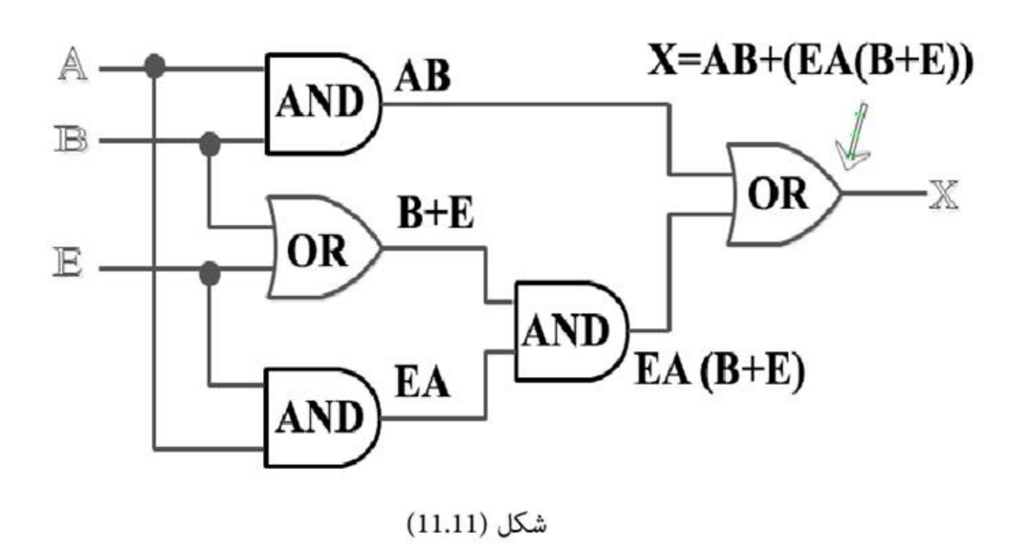
دعونا نبدأ مع أشباه الموصلات، بوابة الدائرة في حاجة إلى التبسيط.. ونفترض أن"A" ، "B"، "C" إشارات المدخلات.



شكل (10.11)

الحل:

باستخدام نفس الخطوات السابقة لاستنتاج التعبير البوليني قيمة (X) - تكـون كـما في الشكل التالي:



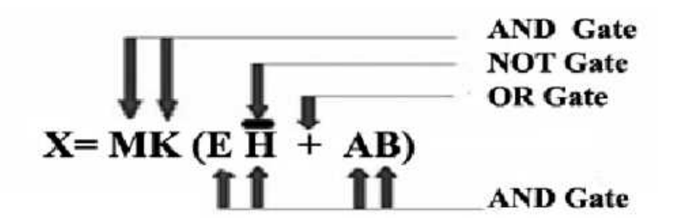
شكل (11.11)

تمثيل دائرة منطقية باستخدام التعبير البوليني:

سوف نناقش الآن كيف يمكن تمثيل دائرة منطقية ما عن طريق بعض الأمثلة، لنفترض الآن أننا نريد تمثيل التعبير البوليني الآتي:

$$X = MK \ (E\overline{H} + AB)$$

إذا جزأنا هذا التعبير البوليني نجد أن المتغيرات (A ، B) ثـم (EH + AB) تمثـل ثـلاث مـدخلات لبوابـة (AND)، والمتغير (EH+AB) يمكـن تشـكيله بأخـذ(E ، H) عـلى داخـلي بوابة(AND)، وأخـذ(A ، B) عـلى داخـلي بوابـة(AND)، ثـم نأخـذ كـلًا مـن خـرج البـوابتين (AND)على داخلي بوابة. (OR) ويمكن توضيح العملية السابقة كالآتي:



قبل أن نبدأ في تمثيل هذا التعبير البوليني يجـب أولًا الحصـول عـلى الحـد(EH+AB) ، ولكن قبل الحصول على هذا الحد علينا الحصول على الحدين(AB، EH)، ولكن قبل ذلك يجب الحصول على المتغير(H)، وبذلك كما نرى هناك سلسلة من العمليات المنطقيـة يجـب أن تـتم على الترتيب. وعلى ذلك فإن البوابات المنطقيـة المطلوبـة لتمثيـل التعبـير البـوليني MK (EH (ABهي:

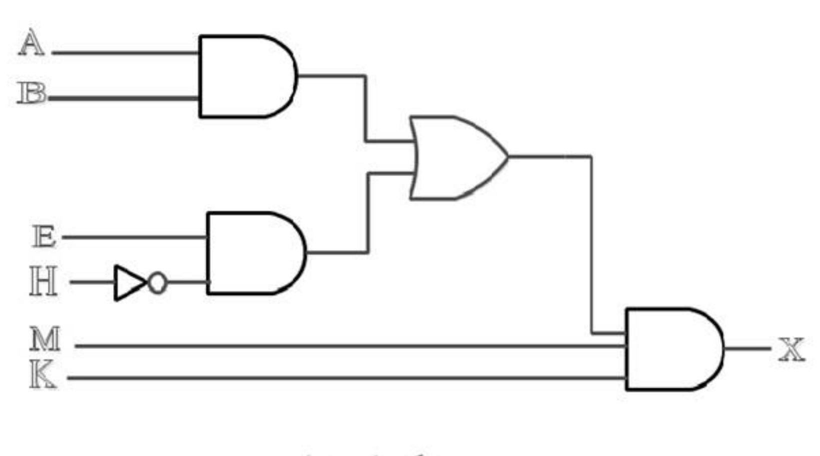
1- بوابة (NOT) لتمثيل المتغير (H).

2- بوابتا (AND) لكل منهما مدخلان لتمثيل الحدين(EH)، (AB).

3- بوابة (OR) ذات مدخلين لتمثيل الحد (EH+AB).

4- بوابة (AND) لها ثلاثة مدخلات لتمثيل المخرج النهائي. (X)

5- فتتكون حسب ما سبق الدائرة المنطقية التالية:



شكل (12.11)

* * *

الملاحق

ملحق (1) لوحة المفاتيح وكيفية استخدامها

ما هي لوحة المفاتيح وكيفية استخدامها؟:

إذا كان لديك أي شيء لتكتبه مثل رسالة أو حساب بيانات رقمية- فإن لوحة المفاتيح هي الطريقة الرئيسة لإدخال المعلومات في الكمبيوتر. ولكن هل تعلم أنه يمكنك أيضًا استخدام لوحة المفاتيح للسيطرة على جهاز الكمبيوتر الخاص بك؟ يمكن إعطاء مجرد أمثلة بسيطة لأوامر لوحة المفاتيح واختصارات لبرامج الكمبيوتر تساعدك على العمل بكفاءة أكبر. هذه الجزئية من الكتاب تشرح أساسيات مفتاح تشغيل لوحة المفاتيح مع أوامرها. الآن دعونا نوضح الجوانب الأساسية من لوحة المفاتيح.

كيف يتم تنظيم المفاتيح على لوحة المفاتيح القياسية؟:

يمكن تقسيم المفاتيح الموجودة على لوحة المفاتيح إلى عدة مجموعات على أساس وظائفها:

* **مفاتيح الكتابة (الحروف الأبجدية):**تتضمن هذه المفاتيح حرفًا أو رقمًا، أو علامات الترقيم، أو مفاتيح الرموز التي نستخدمها في الغالب في حياتنا اليومية.
* **مفاتيح التحكم:** يتم استخدام هذه المفاتيح وحدها أو بالاشتراك مع مفاتيح أخرى؛ لتنفيذ إجراءات معينة.

- مفاتيح التحكم الأكثر استخدامًا هي: السيطرة(Ctrl)، البديل(Shift)، مفتاح شعار ويندوز (⊞)، ومفتاح الهروب (ESC.)

* **مفاتيح الدالة:** يتم استخدام مفاتيح الوظائف لإجراء مهام محددة، هي: F1، F2، F3، حتى F12، ووظيفة هذه المفاتيح تختلف من برنامج إلى آخر.

* **مفاتيح التنقل:** تستخدم هذه المفاتيح للتنقل في جزء من الإطار، مثل صفحات الويب أو الوثائق وتحرير النص. وهي تشمل مفاتيح الأسهم، ومفتاح البداية (Home)، ومفتاح النهاية (End)، وصفحة لأعلى (Page Up)، وأسفل الصفحة (Page Down)، ومفتاح الحذف (Del)، ومفتاح إدراج (Insert).

للكتابة من دون استخدام لوحة المفاتيح)لوحة المفاتيح على الشاشة):

بدلًا من الاعتماد على لوحة المفاتيح المادية لإدخال البيانات، يمكنك استخدام لوحة المفاتيح المرئية على الشاشة بعرض جميع المفاتيح القياسية. يمكنك تحديد مفاتيح باستخدام الماوس أو أي جهاز آخر، أو يمكنك استخدام مفتاح واحد أو مجموعة من المفاتيح للتنقل عبر المفاتيح على الشاشة. انتقل إلى لوحة التحكم، وسهولة الوصول إلى فتح مركز، وحدد على الشاشة لوحة الملفات.

استخدام اختصارات لوحة المفاتيح:

اختصارات لوحة المفاتيح طريقة لتنفيذ الإجراءات باستخدام لوحة المفاتيح، وسميت اختصارات لأنها تساعد على العمل بشكل أسرع. في الواقع، يمكن تنفيذ أي عمل، أو تقريبًا الأمر الذي يمكن أن يؤدى مع الماوس أسرع باستخدام واحد أو أكثر من المفاتيح الموجودة على لوحة المفاتيح.

في هذا الفصل سنتطرق لوظائف المفاتيح بالتفصيل مصنفة حسب الاستخدام، مع ملاحظة أن علامة زائد (+) بين اثنين أو أكثر من المفاتيح تشير إلى أنه ينبغي الضغط على هذه المفاتيح معًا تباعًا (المذكور أولًا بأول)، على سبيل المثال:

(Ctrl + A) تعني استمرار الضغط على(Ctrl)، ثم الضغط على (A) مرة واحدة.

استخدام المفاتيح للعمل ضمن المستندات:

الوظيفة	المفاتيح المستخدمة
إنشاء مستند جديد	CTRL+N
فتح مستند	CTRL+O
إغلاق مستند	CTRL+W
تقسيم مستند	ALT+CTRL+S
حفظ مستند	CTRL+S
إنهاء (Word)	ALT+ F4
البحث عن نص، أو تنسيق، أو عناصر خاصة	CTRL+F
تكرار البحث	ALT+CTRL+Y
استبدال نص، أو تنسيق خاص، أو عناصر خاصة	CTRL+H
الانتقال إلى صفحة، أو إشارة مرجعية، أو حاشية سفلية، أو جدول، أو تعليق، أو رسم، أو إلى موقع آخر.	CTRL+G
الرجوع إلى صفحة، أو إشارة مرجعية، أو حاشية سفلية، أو جدول، أو تعليق، أو رسم، أو إلى موقع آخر.	ALT+CTRL+Z
استعراض مستند	ALT+CTRL+HOME
إلغاء إجراء	ESC
التراجع عن إجراء	CTRL+Z
إعادة إجراء أو تكراره	CTRL+Y

التبديل إلى عرض تخطيط الصفحة	ALT+CTRL+P
التبديل إلى العرض المفصل	ALT+CTRL+O
التبديل إلى العرض العادي	ALT+CTRL+N
الإنتقال بين مستند أساسي ومستنداته الثانوية	CTRL+\

تنسيق النصوص ضمن المستند: (نحتاج لتحديد النص المراد تنسيقه أولًا)

الوظيفة	المفاتيح المستخدمة
تغيير الخط	CTRL+SHIFT+F
تغيير حجم الخط	CTRL+SHIFT+P
تكبير حجم الخط	CTRL+SHIFT +>
تصغير حجم الخط	CTRL+SHIFT+<
تكبير حجم الخط بمقدار نقطة واحدة	CTRL +]
تصغير حجم الخط بمقدار نقطة واحدة	CTRL +[
تغيير تنسيق الأحرف (الأمر" خط"، القائمة" تنسيق")	CTRL+D
تغيير حالة الأحرف	SHIFT+F3
تنسيق كافة الأحرف كأحرف استهلالية	CTRL+SHIFT+A
تطبيق تنسيق الأسود العريض	CTRL+B

CTRL+U	تطبيق تنسيق التسطير
CTRL+SHIFT+W	تسطير الكلمات دون المسافات
CTRL+SHIFT+D	تسطير مزدوج للنص
CTRL+SHIFT+H	تطبيق تنسيق النص المخفي
CTRL+I	تطبيق تنسيق المائل
CTRL+SHIFT+K	تنسيق الأحرف كأحرف استهلالية صغيرة
CTRL+EQUAL SIGN	تطبيق تنسيق الأحرف المنخفضة (تباعد تلقائي)
CTRL+SHIFT+PLUSSIGN	تطبيق تنسيق الأحرف المرتفعة (تباعد تلقائي)
CTRL+SPACEBAR	إزالة تنسيق الأحرف المطبق يدويًا
CTRL+SHIFT+Q	تغيير التحديد إلى خط (Symbol)
CTRL+SHIFT+*	عرض الأحرف غير المطبوعة
SHIFT+F1	مراجعة تنسيق النص (ثم انقر فوق النص الذي تريد مراجعة تنسيقه)
CTRL+SHIFT+C	نسخ التنسيقات
CTRL+SHIFT+V	لصق التنسيقات

تنسيق الفقرات: (لا نحتاج لتحديد النص أو الفقرة المراد تنسيقها)

الوظيفة	المفاتيح المستخدمة
للحصول على ما يلي عند تعيين تباعد الأسطر	
تباعد أسطر مفرد	CTRL+1
تباعد أسطر مزدوج	CTRL+2
إعداد تباعد أسطر بمقدار سطر ونصف	CTRL+5
إضافة سطر فارغ قبل الفقرة أو إزالته	CTRL+0 (zero)
للحصول على ما يلي عند إعداد محاذاة الفقرة والمسافات البادئة	
توسيط فقرة	CTRL+E
ضبط فقرة	CTRL+J
محاذاة فقرة إلى اليسار	CTRL+L
محاذاة فقرة إلى اليمين	CTRL+R
وضع مسافة بادئة للفقرة من اليمين	CTRL+M
إزالة مسافة بادئة من اليمين	CTRL+SHIFT+M
إنشاء مسافة بادئة معلقة	CTRL+T
تصغير مسافة بادئة معلقة	CTRL+SHIFT+T
إزالة تنسيق فقرة	CTRL+Q
للحصول على ما يلي عند تطبيق الأنماط	
تطبيق نمط	CTRL+SHIFT+S
بدء التنسيق التلقائي	ALT+CTRL+K
تطبيق النمط "Normal"	CTRL+SHIFT+N

تطبيق النمط "Heading 1"	ALT+CTRL+1
تطبيق النمط "Heading 2"	ALT+CTRL+2
تطبيق النمط "Heading 3"	ALT+CTRL+3
تطبيق النمط "List"	CTRL+SHIFT+L

حذف نص ورسومات:

الوظيفة	المفاتيح المستخدمة
حذف حرف واحد من اليمين	BACKSPACE
حذف كلمة واحدة من اليمين	CTRL+BACKSPACE
حذف حرف واحد من اليسار	DELETE
حذف كلمة واحدة من اليسار	CTRL+DELETE
قص نص محدد إلى الحافظة	CTRL+X
التراجع عن الإجراء الأخير	CTRL+Z
قص إلى المصطلحات الخاصة	CTRL+F3

نسخ النص والرسومات ونقلها:

الوظيفة	المفاتيح المستخدمة
نسخ نص أو رسومات	CTRL+C
نقل نص أو رسومات، ثم انقل نقطة الإدراج، واضغط (ENTER)	F2
إنشاء نص تلقائي	ALT+F3
لصق محتويات الحافظة	CTRL+V
لصق محتويات المصطلحات الخاصة	CTRL+SHIFT+F3

تحديد النص والرسومات:

الوظيفة	المفاتيح المستخدمة
من أجل توسيع التحديد	
حرف واحد إلى اليمين	SHIFT+RIGHT ARROW
حرف واحد إلى اليسار	SHIFT+LEFT ARROW
إلى بداية كلمة	CTRL+SHIFT+RIGHT ARROW
إلى نهاية كلمة	CTRL+SHIFT+LEFT ARROW
إلى نهاية سطر	SHIFT+END
إلى بداية سطر	SHIFT+HOME
سطر واحد إلى الأسفل	SHIFT+DOWN ARROW
سطر واحد إلى الأعلى	SHIFT+UP ARROW
إلى نهاية فقرة	CTRL+SHIFT+DOWN ARROW
إلى بداية فقرة	CTRL+SHIFT+UP ARROW
شاشة واحدة إلى الأسفل	SHIFT+PAGE DOWN
شاشة واحدة إلى الأعلى	SHIFT+PAGE UP
إلى نهاية إطار	ALT+CTRL+PAGE DOWN
إلى بداية مستند	CTRL+SHIFT+HOME
لتضمين المستند بأكمله	CTRL+A
إلى كتلة عمودية من نص	CTRL+SHIFT+F8، ثم استخدم مفاتيح الأسهم، واضغط المفتاح(ESC) ؛ لإلغاء وضع التحديد.

إلى موقع معين في المستند	F8 +مفاتيح الأسهم، واضغط المفتاح (ESC)؛ لإلغاء وضع التحديد.

تحديد النص والرسومات في جدول:

المفاتيح المستخدمة	الوظيفة
TAB	تحديد محتويات الخلية التالية
SHIFT+TAB	تحديد محتويات الخلية السابقة
المفتاح (SHIFT) باستمرار، ثم اضغط مفتاح سهم بشكل متكرر.	توسيع التحديد إلى خلايا مجاورة
انقر في الخلية العليا أو السفلى للعمود. اضغط (SHIFT) باستمرار، ثم اضغط فوق (⇓) أو (⇑) بشكل متكرر.	تحديد عمود
CTRL+SHIFT+F8، ثم استخدم مفاتيح الأسهم، اضغط(ESC) ؛ لإلغاء وضع التحديد.	توسيع تحديد (أو كتلة)
SHIFT+F8	تصغير حجم التحديد
ALT+5 على لوحة المفاتيح الرقمية (عندما يكون NUMLOCK بحالة عدم تشغيل).	تحديد جدول بأكمله

توسيع التحديد:

الوظيفة	المفاتيح المستخدمة
تشغيل وضع التوسيع	F8
تحديد الحرف الأقرب	F8، ثم اضغط LEFT ARROW، أو RIGHTARROW
زيادة حجم التحديد	F8 (اضغط مرة واحدة لتحديد كلمة، ومرتين لتحديد جملة، وهكذا)
تصغير حجم التحديد	SHIFT + F8
إيقاف تشغيل وضع التوسيع	ESC

نقل نقطة الإدراج:

الوظيفة	المفاتيح المستخدمة
للانتقال	
حرف واحد إلى اليسار	LEFT ARROW
حرف واحد إلى اليمين	RIGHT ARROW
كلمة واحدة إلى اليسار	CTRL+LEFT ARROW
كلمة واحدة إلى اليمين	CTRL+RIGHT ARROW
فقرة واحدة إلى الأعلى	CTRL+UP ARROW
فقرة واحدة إلى الأسفل	CTRL+DOWN ARROW
خلية واحدة إلى اليمين (في جدول)	SHIFT+TAB
خلية واحدة إلى اليسار(في جدول)	TAB
سطر واحد إلى الأعلى	UP ARROW

سطر واحد إلى الأسفل	DOWN ARROW
إلى نهاية السطر	END
إلى بداية السطر	HOME
إلى أعلى الإطار	ALT+CTRL+PAGE UP
إلى أسفل الإطار	ALT+CTRL+PAGE DOWN
شاشة واحدة إلى الأعلى(تمرير)	PAGE UP
شاشة واحدة إلى الأسفل (تمرير)	PAGE DOWN
إلى أعلى الصفحة التالية	CTRL+PAGE DOWN
إلى أعلى الصفحة السابقة	CTRL+PAGE UP
إلى نهاية مستند	CTRL+END
إلى بداية مستند	CTRL+HOME
إلى مراجعة سابقة	SHIFT+F5
إلى موقع نقطة الإدراج عندما تم إغلاق المستند لآخر مرة.	SHIFT+F5

للانتقال خلال جدول:

الوظيفة	**المفاتيح المستخدمة**
في الجداول للانتقال إلى:	
الخلية التالية في صف	TAB
الخلية السابقة في صف	SHIFT+TAB
الخلية الأولى في صف	ALT+HOME
الخلية الأخيرة في صف	ALT+END

الخلية الأولى في عمود	ALT+PAGE UP
الخلية الأخيرة في عمود	ALT+PAGE DOWN
الصف السابق	UP ARROW
الصف التالي	DOWN ARROW

إدراج فقرات وأحرف جدولة في جدول:

الوظيفة	المفاتيح المستخدمة
لإدراج فقرة جديدة في خلية	ENTER
لإدراج أحرف جدولة في خلية	CTRL+TAB

مراجعة المستندات باستخدام المفاتيح:

الوظيفة	المفاتيح المستخدمة
إدراج تعليق	ALT+CTRL+M
تشغيل علامات المراجعة أو إيقاف تشغيلها	CTRL+SHIFT+E
الانتقال إلى بداية تعليق	CTRL+HOME
الانتقال إلى نهاية تعليق	CTRL+END
لصق محتويات المصطلحات الخاصة	CTRL+SHIFT+F3

دمج المراسلات باستخدام المفاتيح:

الوظيفة	المفاتيح المستخدمة
أثناء استخدام الأمر "دمج المراسلات"، من أجل:	
معاينة دمج المراسلات	ALT+SHIFT+K
دمج مستند	ALT+SHIFT+N
طباعة المستندات المدموجة	ALT+SHIFT+M

تحرير مستند بيانات لدمج المراسلات	ALT+SHIFT+E
إدراج حقل دمج	ALT+SHIFT+F

طباعة المستندات ومعاينتها باستخدام المفاتيح:

الوظيفة	المفاتيح المستخدمة
طباعة مستند	CTRL+P
التبديل إلى المعاينة قبل الطباعة	ALT+CTRL+I
التنقل ضمن صفحة المعاينة عند التكبير	Arrow keys
الانتقال صفحة معاينة واحدة عند التصغير	PAGE UP or PAGE DOWN
الانتقال إلى صفحة المعاينة الأولى عند التصغير	CTRL+HOME
الانتقال إلى صفحة المعاينة الأخيرة عند التصغير	CTRL+END

استخدام المفاتيح للعمل ضمن الحقول:

الوظيفة	المفاتيح المستخدمة
حقل (DATE)	ALT+SHIFT+D
حقل (LISTNUM)	ALT+CTRL+L
حقل (PAGE)	ALT+SHIFT+P
حقل (TIME)	ALT+SHIFT+T
حقل فارغ	CTRL+F9
تحديث المعلومات المرتبطة في المستند المصدر في (Word)	CTRL+SHIFT+F7
تحديث الحقول المحددة	F9

إلغاء ارتباط حقل	CTRL+SHIFT+F9
التبديل بين رمز الحقل وناتجه	SHIFT+F9
التبديل بين كافة رموز الحقول وناتجها	ALT+F9
تنفيذ (GOTOBUTTON) أو(MACROBUTTON) من الحقل الذي يعرض نواتج الحقل	ALT+SHIFT+F9
الانتقال إلى الحقل التالي	F11
الانتقال إلى الحقل السابق	SHIFT+F11
تأمين الحقل	CTRL+F11
إلغاء تأمين الحقل	CTRL+SHIFT+F11

استخدام المفاتيح للعمل ضمن المخطط التفصيلي لمستند:

الوظيفة	المفاتيح المستخدمة
في العرض المفصل من أجل:	
ترقية فقرة	ALT+SHIFT+LEFT ARROW
تخفيض فقرة	ALT+SHIFT+RIGHT ARROW
تخفيض إلى نص أساسي	CTRL+SHIFT+N
نقل الفقرات المحددة إلى الأعلى	ALT+SHIFT+UP ARROW
نقل الفقرات المحددة إلى الأسفل	ALT+SHIFT+DOWN ARROW
توسيع النص تحت العنوان	ALT+SHIFT+PLUS SIGN
طي النص تحت العنوان	ALT+SHIFT+MINUS SIGN

توسيع أو طي كافة العناوين أو النص	ALT+SHIFT+A أو (*) على لوحة المفاتيح الرقمية
إخفاء تنسيق الأحرف أو عرضه	مفتاح (/) على لوحة المفاتيح الرقمية
عرض السطر الأول من النص الأساسي، أو كاملًا للنص الأساسي	ALT+SHIFT+L
عرض كافة العناوين ذات النمط "Heading 1"	ALT+SHIFT+1
عرض كافة العناوين حتى "Heading n"	ALT+SHIFT+ n

مفاتيح للعمل ضمن القوائم:

الوظيفة	المفاتيح المستخدمة
إظهار القائمة المختصرة	SHIFT+F10
تنشيط شريط القوائم	F10
إظهار قائمة رمز البرنامج (على شريط عنوان البرنامج)	ALT+SPACEBAR
تحديد الأمر التالي أو السابق في القائمة، أو القائمة الثانوية.	⇓ أو ⇑ (عندما تكون القائمة أو القائمة الثانوية معروضتين)
تحديد القائمة الموجودة إلى اليسار أو اليمين، أو التبديل بين القائمة الرئيسية والقائمة الثانوية عندما تكون القائمة الثانوية مرئية.	⇓ أو ⇑

تحديد الأمر الأول أو الأخير في القائمة، أو القائمة الثانوية.	END أو HOME
إغلاق القائمة المرئية، والقائمة الثانوية المرئية بآن واحد.	ALT
إغلاق القائمة المرئية، أو إغلاق القائمة الثانوية فقط عندما تكون مرئية.	ESC

مفاتيح للعمل ضمن الإطارات ومربعات الحوار:

الوظيفة	المفاتيح المستخدمة
التبديل إلى البرنامج التالي	ALT+TAB
التبديل إلى البرنامج السابق	ALT+SHIFT+TAB
إظهار القائمة" ابدأ "في Windows	CTRL+ESC
إغلاق إطار المستند النشط	CTRL+W
استرجاع إطار المستند النشط	CTRL+F5
التبديل إلى إطار المستند التالي	CTRL+F6
التبديل إلى إطار المستند السابق	CTRL+SHIFT+F6
تنفيذ الأمر" تحريك" (قائمة رمز المستند، شريط القوائم)	CTRL+F7
تنفيذ الأمر "تحجيم " (قائمة رمز المستند، شريط القوائم)	CTRL+F8
تصغير إطار المستند	CTRL+F9
تكبير إطار المستند	CTRL+F10

تحديد مجلد في مربع الحوار "فتح "أو "حفظ باسم "القائمة" ملف. "	ALT+0 ؛ لتحديد قائمة المجلدات، ثم المفاتيح السهمية لتحديد مجلد.
تحديد زر شريط أدوات في مربع الحوار "فتح" أو "حفظ باسم (القائمة "ملف ")	(+ ALT رقم 1) الزر إلى أقصى اليسار، 2 الزر التالي، وهكذا .
تحديث الملفات المرئية في مربع الحوار "فتح" أو "حفظ باسم" (القائمة "ملف")	F5

مفاتيح للعمل ضمن مربع حوار:

الوظيفة	المفاتيح المستخدمة
التبديل إلى علامة التبويب التالية في مربع حوار	CTRL+TAB أو CTRL+PAGE DOWN
التبديل إلى علامة التبويب السابقة في مربع حوار	CTRL+SHIFT+TAB أو CTRL+PAGE UP
الانتقال إلى الخيار التالي أو مجموعة الخيارات التالية	TAB
الانتقال إلى الخيار السابق أو مجموعة الخيارات السابقة	SHIFT+TAB
التنقل بين الخيارات في مربع قائمة منسدلة محدد، أو بين بعض الخيارات في مجموعة خيارات	المفاتيح السهمية

تنفيذ الإجراء المعيّن إلى الزر المحدد، تحديد أو مسح خانة الاختيار	SPACEBAR
فتح مربع قائمة منسدلة	ALT+DOWN ARROW (عندما يكون مربع القائمة المنسدلة محددًا)
إغلاق مربع قائمة منسدلة	ESC (عندما يكون مربع القائمة المنسدلة محددًا)
تنفيذ الإجراء المعيّن إلى زر افتراضي في مربع حوار	ENTER
إلغاء أمر وإغلاق مربع حوار	ESC

مفاتيح للعمل ضمن مربع النص:

الوظيفة	المفاتيح المستخدمة
الانتقال إلى بداية الإدخال	HOME
الانتقال إلى نهاية الإدخال	END
الانتقال بقدر حرف واحد إلى اليسار أو إلى اليمين	LEFT ARROW أو RIGHT ARROW
الانتقال بقدر كلمة واحدة إلى اليسار أو إلى اليمين	CTRL+LEFT ARROW أو CTRL+RIGHTARROW
التحديد من نقطة الإدراج إلى بداية الإدخال	SHIFT+HOME
التحديد من نقطة الإدراج إلى نهاية الإدخال	SHIFT+END
تحديد أو إلغاء تحديد حرف واحد إلى اليمين	SHIFT+RIGHT ARROW

تحديد أو إلغاء تحديد كلمة واحدة إلى اليسار	CTRL+SHIFT+LEFT ARROW
تحديد أو إلغاء تحديد كلمة واحدة إلى اليمين	CTRL+SHIFT+RIGHT ARROW

مفاتيح للعمل ضمن أشرطة الأدوات:

الوظيفة	المفاتيح المستخدمة
تنشيط شريط القوائم	F10
تحديد شريط الأدوات التالي أو السابق	CTRL+TAB أو CTRL+SHIFT+TAB
تحديد الزر السابق أو التالي، أو القائمة السابقة أو التالية في شريط الأدوات النشط.	TAB أو SHIFT+TAB (عندما يكون شريط الأدوات نشطًا)
تصغير حجم الخط	CTRL+SHIFT + <

استخدام المفاتيح للعمل مع الإسنادات الترافقية، والحواشي السفلية، والتعليقات الختامية:

الوظيفة	المفاتيح المستخدمة
وضع علامة لإدخال جدول محتويات	ALT+SHIFT+O
وضع علامة لإدخال جدول مصادر	ALT+SHIFT+I
وضع علامة لإدخال فهرسة	ALT+SHIFT+X
إدراج حاشية سفلية	ALT+CTRL+F
إدراج تعليق ختامي	ALT+CTRL+E

مفاتيح لاستخدام مساعد(Office):

المفاتيح المستخدمة	الوظيفة
ALT+F6	جعل بالون مساعد (Office) نشطًا
ALT+ 1 الموضوع الأول، + 2 للموضوع الثاني، وهكذا	تحديد موضوع تعليمات من المواضيع التي يعرضها مساعد (Office)
ALT+DOWN ARROW	مشاهدة مواضيع تعليمات إضافية
ALT+UP ARROW	مشاهدة مواضيع التعليمات السابقة
ESC	إغلاق رسالة لمساعد (Office)
F1	إحضار التعليمات من مساعد (Office)
ALT+N	عرض التلميح التالي
ALT+B	عرض التلميح السابق
ESC	إغلاق التلميحات
CTRL+F2	للتبديل بين عرض معين والآخر
CTRL+F12	فتح

حركات الماوس:

المفاتيح المستخدمة	الوظيفة
الزر الأيمن	لاستدعاء القوائم المختصرة
عالي + نقرة	لتحديد جملة
نقرة مزدوجة بجانب الفقرة أو ثلاث في خلالها	لتحديد فقرة
ثلاث نقرات بجانب النص	لتحديد المستند بكامله
اختيار مع الماوس ثم اسحب	لتحديد كتلة نص عمودية

شرح المفاتيح:

الوظيفة	المفاتيح المستخدمة
حشر أو إضافة	Ins
مسح خلف	← backs
مسح	Del
بداية	Home
نهاية	End
تحكم	Ctrl
عالٍ	Shift
اختيار	Alt
جدولة	Tab
خروج	Esc
سهم أعلى، سهم أسفل، سهم يمين، سهم شمال.	⇑⇓⇔

بعض اختصارات العمليات المبرمجة:

الوظيفة	المفاتيح المستخدمة
آخر ملف	ALT+L (م)
إخفاء الأدوات	ALT+O (خ)
إدراج الآيات مشكلة	ALT+ H (ا)
إرجاع العمليات	ALT+J (ت)

أسماء المراجع	SHIFT + F10
إظهار الأدوات	ALT (ظ)
تطبيق العمليات كلها	CTRL +ALT+J (ت)
تطبيق عمليات الفهارس	ALT+T (ف)
تلوين الفهارس	ALT+T (ف)
تنظيم قصائد	ALT+R (ق)
جمع الفهارس	CTRL +ALT+[(ج)
حاشية آنية	CTRL+ALT+F (ب)
حذف العمليات	ALT+ P (ح)

إدراج أحرف خاصة:

الوظيفة	المفاتيح المستخدمة
لإدراج حقل	CTRL+F9
إدخال نص تلقائي	F3 (بعد كتابة عدد من الأحرف الأولى لاسم إدخالًا لنص تلقائي ثم ظهور تلميح الشاشة)
فاصل أسطر	SHIFT+ENTER
فاصل صفحات	CTRL+ENTER
فاصل أعمدة	CTRL+SHIFT+ENTER
واصلة اختيارية	CTRL+HYPHEN
واصلة غير منقسمة	CTRL+SHIFT+HYPHEN

مسافة غير منقسمة	CTRL+SHIFT+SPACEBAR
رمز حقوق النشر	ALT+CTRL+C
رمز علامة تجارية مسجلة	ALT+CTRL+R
رمز علامة تجارية	ALT+CTRL+T
علامة قطع	ALT+CTRL+ period

استخدام الاختصارات لتشغيل أقراص الفيديو الرقمية:

المفاتيح المستخدمة	الوظيفة
Ctrl+Shift+M	انتقل إلى القائمة دي في دي
Ctrl+Shift+P	لعب دي في دي
Ctrl+P	وقفة أو استئناف دي في دي
Ctrl+Shift+S	وقف دي في دي
Ctrl+Shift+B	الترجيع دي في دي
Ctrl+Shift+F	تقديم السريع دي في دي
Ctrl+B	انتقل إلى الفصل السابق
Ctrl+F	انتقل إلى الفصل التالي
Ctrl+Shift+Z	تغيير نسبة ارتفاع الشاشة (الزوم)
Ctrl+Shift+A	تغيير تحديد الصوت

ربما بعض من اختصارات لوحة المفاتيح المذكورة هنا لا تكون متوفرة، اعتمادًا على جهاز الكمبيوتر الخاص بك، أو نوع الوسائط التي كنت تلعب- على

سبيل المثال- فلن يكون قادرًا على إظهار الدليل إذا كنت لم تقم بإعداد موالف التلفزيون.

عرض واستكشاف صفحات ويب:

يمكنك الوصول إلى أي ميزة من (Internet Explorer) باستخدام لوحة المفاتيح. بالإضافة إلى ذلك، يوفر (Internet Explorer) مجموعة من اختصارات لوحة المفاتيح تتيح تنقلًا أسهل باستخدام لوحة المفاتيح.

الوظيفة	المفاتيح المستخدمة
عرض التعليمات	F1
تبديل بين طرق العرض على كامل الشاشة، ومنتظمة من نافذة المتصفح.	F11
المضي قدمًا من خلال العناصر الموجودة على صفحة ويب، شريط العناوين، أو شريط المفضلة.	Tab
تحرك للوراء عبر العناصر على صفحة ويب، شريط العناوين، أو شريط المفضلة.	Shift+Tab
بدء تصفح الإقحام	F7
انتقل إلى الصفحة الرئيسية	Alt+Home
انتقل إلى الصفحة التالية	Alt+Right Arrow
انتقل إلى الصفحة السابقة	Alt+Left Arrow or Backspace
عرض القائمة المختصرة للارتباط	Shift+F10
التمرير باتجاه بداية وثيقة	Up Arrow
انتقل نحو نهاية مستند	Down Arrow

انتقل نحو بداية مستند في زيادات أكبر	Page Up
انتقل نحو نهاية مستند في زيادات أكبر	Page Down
الانتقال إلى بداية المستند	Home
انتقال إلى نهاية مستند	End
العثور على هذه الصفحة	Ctrl+F
تحديث صفحة ويب الحالية	F5
تحديث صفحة ويب الحالية، حتى لو كان الطابع الزمني لإصدار ويب مطابقًا للإصدار المحلي المخزن لديك.	Ctrl+F5
إيقاف تحميل الصفحة	Esc
فتح موقع على شبكة الإنترنت أو صفحة جديدة.	Ctrl+ O
فتح نافذة جديدة	Ctrl+N
إدراج ارتباط تشعبي	CTRL+K
الانتقال صفحة واحدة إلى الخلف	ALT+LEFT ARROW
الانتقال صفحة واحدة إلى الأمام	ALT+RIGHT ARROW
تحديث	F9

ملحق (2) قاموس المصطلحات

المصطلح باللغة الإنجليزية	المصطلح باللغة العربية
Artificial Intelligence	الذكاء الاصطناعي
Addition	عملية الجمع
Algorithm	خطة موضوعة (خوارزمية)
Analogue Signal	إشارة تناظرية
Analogue Computer	الحاسوب التناظري
Analysis	التحليل
Application Softwares	البرامج التطبيقية
Arithmetic Operations of Binary System	العمليات الحسابية في نظام الأعداد الثنائية
Auxiliary Storage Devices	أدوات التخزين المساعدة
Alert	تحذير
Administrator	المدير (شخص يقوم بإعداد مصادر الشبكة وتسجيل المستخدمين)
Agent	عميل
Authorization	التحقق من الصلاحية
Binary System	النظام الثنائي
Bit	بت

المصطلح باللغة الإنجليزية	المصطلح باللغة العربية
Byte	بايت
Biometric Input Devices	أجهزة التعرف على الأشخاص
Bar Code Reader	جهاز قارئ الأعمدة
Browser	متصفح
Band Width	عرض النطاق
Bitmap	صورة نُقَطِيَّة
Boot Sector Virus	فيروسات قطاع التشغيل
(CD-R (Compact Disc-Recordable	القرص المدمج (للقراءة فقط)
(CPU (Central Processing Unit	وحدة المعالجة المركزية
(CD-RW (Compact Disc-Rewritable	القرص المدمج (للقراءة والكتابة)
Computer Backup	النسخ الاحتياطي
Copyright	حقوق النسخ وحقوق الملكية الفكرية
Connection	ربط ـ وسيلة اتصال بين جهازي حاسوب
Color Laser Printers	الطابعات الليزرية الملونة
CD/DVD Printers	طابعات الأقراص المضغوطة وأقراص الفيديو الرقمية
CBT(Computer-Based Training)	التدريب المبني على الحاسوب

المصطلح باللغة الإنجليزية	المصطلح باللغة العربية
Coaxial Cable	الكابلات المحورية
CRT(Cathode Ray Tube)	أنبوب الكاثود التقليدية
Cache	الاحتفاظ بنسخة للوصول السريع
Compression	ضغط المعلومات للتخزين في مساحة أصغر
Chart	رسم بياني
Control key	مِفْتَاح التحكم
Copy	نَسخ
C++	لغة برمجة سي بلس بلس
Client	جهاز حاسوب يقوم بطلب الخدمة من جهاز حاسوب آخر.
Databases	قواعد البيانات
Data Protection Legislation	تشريعات حماية البيانات
Data Processing	معالجة البيانات
Decimal System	النظام العشري
Demodulator	فك الشفرة
Design	التصميم
Desktop	سطح المكتب

المصطلح باللغة العربية	المصطلح باللغة الإنجليزية
الناشر المكتبي	Desktop Publishing
الإشارة الرقمية	Digital Signal
اللوحة الرقمية	Digitizing Tablet
معدل نقل البيانات	Data Transfer Rate
الحاسوب الرقمي	Digital Computer
امتداد المجال	Domain Extension . com
اسم المجال	Domain name
الأشرطة المغناطيسية والطبول المغناطيسية	Drums
أقراص الفيديو الرقمية	DVD (Digital Video Disc)
جهاز عرض البيانات	Data Projector
المصطلح باللغة العربية	المصطلح باللغة الإنجليزية
طابعات صبغ التسامي	Dye Sublimation printers
طابعات المصفوفة النقطية	Dot Matrix Printers
تشريعات حماية البيانات	Data Protection Legislation
جهاز	Device
ذاكرة الوصول العشوائي الديناميكية المتزامنة ذات النقل المضاعف أو المزدوج	D-RAM

المصطلح باللغة الإنجليزية	المصطلح باللغة العربية
DD-RAM	ذاكرة الوصول العشوائي الديناميكية المتزامنة ذات النقل الثنائي
Distance Learning	التعليم عن بعد
Data Projector	جهاز عرض البيانات
Download	تنزيل الملفات من الموقع
Disable	إبطال مفعول
DOS (Disk Operating System)	نظام التشغيل النصّي
Electronic Devices	الآلات الإلكترونية
E Commerce (Electronic Commerce)	التجارة الإلكترونية
E-MAIL	البريد الإلكتروني
Extranet	شبكة الإكسترانت
EDI (electronic data interchange)	تبادل المعلومات إلكترونيًا
External Hard Disc	القرص الصلب الخارجي
Educational Programs	البرامج التعلـــيمية
ELearning (Electronic Learning)	التعليم الإلكتروني
E-Management	الإدارة الإلكترونية
E-Commerce	التجارة الإلكترونية
E-crime	الجريمة الإلكترونية
Electronic world	العالم الإلكتروني

المصطلح باللغة الإنجليزية	المصطلح باللغة العربية
Electronic Data Interchange	تبادل البيانات إلكترونيًّا
Ehealth	الصحة الإلكترونية
Enable	تمكين
Employing Services	خدمات التوظيف
Escape key	مفتاح الخروج
Encryption Key	مفتاح التشفير
E mail	البريد الإلكتروني
Files	الملفات
Floppy Disk	القرص المرن
Fiber Optic Cable	أسلاك الألياف البصرية
Firewall	جدار نار
FAQs (Frequently Asked Questions)	الأسئلة المتكررة
File Virus	فيروسات الملفات
General Purpose Computer	حاسوب الأغراض العامة
GUI (Graphical User Interface)	واجهة المستخدم الرسومية
Gateway	بوابة
Hard Disk	القرص الصلب
Hardware	الأجزاء المادية
Host	مضيف

المصطلح باللغة الإنجليزية	المصطلح باللغة العربية
Hub	مجمع
HCI (Human Computer Interaction)	ما يسمى التفاعل الإنساني الحاسوبي
Hacker	متطفل
HTTP(hypertext transmission protocol)	بروتوكول نقل النص التشعبي
Information Security	حماية المعلومات
Information Technology	تقنية المعلومات
Input / Output Devices	وسائط الإدخال والإخراج
Input Data	إدخال البيانات
Input Devices	أدوات الإدخال
Internet	شبكة الإنترنت
Intranet	شبكة الإنترانت
ISDN (Integrated Services Digital Network)	الشبكة الرقمية للخدمات الموحدة
Instructions	التعليمات
(ISP) Internet Service Provider	مقدم خدمة الإنترنت
IP (Internet Protocol)	بروتوكول الإنترنت
IP Address	هو العنوان الخاص بكل حاسوب متصل بشبكة
Intranet Network	شبكة الإنترانت
Jaz Disk Capacity	قرص الجاز
Joystick	يد الألعاب
Kbp (kilobits Per Second)	كيلوبت في الثانية
Logical Gates	البوابات المنطقية

المصطلح باللغة الإنجليزية	المصطلح باللغة العربية
LAN (Local Area Network)	الشبكة المحلية
LCD	الشاشة الرقمية
LCD (Liquid Crystal Display)	شاشات السائل الكريستالي
Laser Printers	الطابعات الليزرية
Login	تسجيل
Log off	إنهاء عملية التسجيل
Layer	طبقة
light pen	القلم الضوئي
Mother Board	اللوحة الأم
Microcomputer	الحاسوب الصغير
Multimedia	الوسائط المتعددة
Multiplication	عملية الضرب
Microphone	مكبر الصوت
Machine Language	لغة الآلة
Main Frame Computer	الحاسوب الكبير
Microprocessors	المعالجات
Microsoft windows	بيئة النوافذ
Minicomputer	الحاسوب الصغير
Modem	مغير الإشارة
Modulator	المشفر
Mouse	الفأرة
Multipartite Virus	فيروسات متعددة الملفات

المصطلح باللغة الإنجليزية	المصطلح باللغة العربية
MS DOS (Disk Operating System)	نظام التشغيل بالأقراص
Multiprogramming	متعدد البرمجة
Multi Function Devices	أدوات متعددة الوظائف
Mobile eHealth or mHealth	الصحة الإلكترونية المحمولة
Mailing List	قائمة بعناوين البريد الإلكتروني
Magnetic Tape	الشريط الممغنط
MIS (Management Information Services)	تنظيم خدمات المعلومات
Network	شبكة
Network servers	خدمة الاتصالات
Network Card	بطاقة الشبكة
Notebook	الأجهزة المحمولة
NET	الإنترنت
Network Configuration	إعدادات الشبكة
NETBIOS	نظام شبكات المدخلات والمخرجات الأساسي
Octal System	النظام الثماني
Operating Systems	نظم التشغيل
(Optical Character Recognition) OCR	قارئ الرموز الضوئية
On-Line/Off-Line	متصل/ غير متصل
Peripheral Devices	الوصلات الطرفية
Plotter Printers	طابعات الرسوم الهندسية
Presentation	العروض التقديمية

المصطلح باللغة الإنجليزية	المصطلح باللغة العربية
Printer	الطابعة
Programmer	مبرمج
Programming	البرمجة
Pulse of Electricity	نبضة كهربائية
Password	كلمة السر
PC (Personal Computers)	الحواسيب المصغرة الشخصية والمنزلية
Program	برنامج
Printer	الطابعة
Parallel Port	المنفذ المتوازي
POP (Post Office Protocol)	بروتوكول مكتب البريد
Pixel	النقاط الضوئية
Proxy	تفويض (بالرد على طلبات للدخول على مواقع معينة)
Port	منفذ
Polymorphic virus	الفيروسات المتحولة
Port Number	رقم المنفذ
(PING) Packet InterNet Grouper	مجمع كتلة الإنترنت
PAN (Personal Area Network	شبكة المنطقة الشخصية
RAM (Random Access Memory)	ذاكرة الوصول العشوائي
ROM (Read Only Memory)	ذاكرة القراءة فقط
Real Time System	أنظمة التشغيل اللحظية

المصطلح باللغة العربية	المصطلح باللغة الإنجليزية
استرجاع البيانات	Retrieval
الإنسان الآلي	Robot
موجه	Router
نقطة الطلب	Request point
ذاكرة الوصول العشوائي ذات الخطوط الديناميكية	RD-RAM
مكرر الإشارة	Repeater
الإجهاد المتكرر	RSI (Repetitive Strain Injury)
الهوية باستخدام موجات الراديو	RFID (Radio-frequency identification)
الاتصالات عبر الأقمار الصناعية	Satellite Communications
الشاشة	Screen/Monitor
البرمجيات	Software
السماعات	Speakers / Headphones
التعليمات والأوامر بالجمل	Statements
تخزين	Storing
تحويل	Switch
وسائط التخزين	Storage Devices

المصطلح باللغة الإنجليزية	المصطلح باللغة العربية
SD-RAM	ذاكرة الوصول العشوائي الساكنة المتزامنة ذات النقل الأحادي
Scanner	الماسح الضوئي
Special Purpose Computer	الحاسب الآلي للأغراض الخاصة
Spreadsheets	الجداول الحسابية
Super Computer	الحاسوب الضخم
Solid ink printers	طابعات الحبر الصلبة
Sound Card	بطاقة الصوت
Social Networks	شبكات التواصل الاجتماعية
SLIP (Serial Line Internet Protocol)	بروتوكول الإنترنت ذو الخط المتسلسل
Shareware	البرامج التجريبية
SMTP	بروتوكول يستخدم لنقل البريد الإلكتروني بين الأجهزة
Stealth Virus	الفيروسات المخفية
Tape	الشريط الممغنط
Serial Port	المنفذ المتسلسل
Search Engines	محرك البحث

المصطلح باللغة الإنجليزية	المصطلح باللغة العربية
System Administrator	مسئول النظام
Touchpad	لوحة اللمس
Touch Screen	الشاشة الحساسة للمس
Trackball	كرة التتبع
Terabyte	تيرا بايت
Testing	الاختبار
Transistor	تقنية الترانزستور
Trojan horse	فيروس حصان طروادة
Truth Table	جدول الصدق
Tracking invoices	متابعة الفواتير
Telenet	الاتصال عن بعد (هو بروتوكول إنترنت معياري لخدمات الربط عن بعد)
TCP	بروتوكول التحكم بالنقل
Translation Programs	برامج الترجمة
Username (ID)	اسم المستخدم
USB (Universal Serial Bus)	الناقل المتسلسل الشامل
Upload	تحميل الملفات
URL (uniform resource locator)	عنوان موقع في الإنترنت

المصطلح باللغة الإنجليزية	المصطلح باللغة العربية
Unix	نظام يونيكس
Usenet	شبكة المستخدم
Vacuum tube	الصمامات المفرغة
Video memory	ذاكرة الفيديو
Voice Input Systems	أدوات إدخال الصوت
Web camera	كاميرا ويب
Web Browsers	متصفحات الويب
WAN (Wide Area Network)	الشبكة واسعة النطاق
Word processing	معالج النصوص
Worm	فيروس الدودة
WWW (World Wide Web)	الشبكة العنكبوتية
Whiteboard	لوح أبيض
Zip Disc	القرص الممغنط
Usenet	شبكة المستخدم

* * *

ملحق (3) اختصارات تقنية

الاختصار	المعنى
ACL	Access Control List
ADC	Analog-to-Digital Converter
ADF	Automatic Document Feeder
ADSL	Asymmetric Digital Subscriber Line
AGP	Accelerated Graphics Port
AIFF	Audio Interchange File Format
AIX	Advanced Interactive Executive
ALU	Arithmetic Logic Unit
API	Application Program Interface
ARP	Address Resolution Protocol
ASP	Active Server Page or Application Service Provider
ATA	Advanced Technology Attachment
ATM	Asynchronous Transfer Mode
BASIC	Beginner's All-purpose Symbolic Instruction Code
Bcc	Blind Carbon Copy
BIOS	Basic Input/Output System
Blob	Binary Large Object
BMP	Bitmap
CAD	Computer-Aided Design
Cc	Carbon Copy
CCD	Charged Coupled Device
CD	Compact Disc
CD-R	Compact Disc Recordable
CD-ROM	Compact Disc Read-Only Memory
CD-RW	Compact Disc Re-Writable
CDFS	Compact Disc File System
CDMA	Code Division Multiple Access
CGI	Common Gateway Interface

الاختصار	المعنى
CISC	Complex Instruction Set Computing
CLOB	Character Large Object
CMOS	Complementary Metal Oxide Semiconductor
CPA	Cost Per Action
CPC	Cost Per Click
CPL	Cost Per Lead
CPM	Impressions000،Cost Per 1
CPS	Classroom Performance System
CPU	Central Processing Unit
CRM	Customer Relationship Management
CRT	Cathode Ray Tube
CSS	Cascading Style Sheet
CTP	Composite Theoretical Performance
CTR	Click-Through Rate
DAC	Digital-to-Analog Converter
DBMS	Database Management System
DDL	Data Definition Language
DDR	Double Data Rate
DDR2	Double Data Rate 2
DHCP	Dynamic Host Configuration Protocol
DIMM	Dual In-Line Memory Module
DLL	Dynamic Link Library
DMA	Direct Memory Access
DNS	Domain Name System
DOS	Disk Operating System
DPI	Dots Per Inch
DRAM	Dynamic Random Access Memory
DRM	Digital Rights Management
DSL	Digital Subscriber Line
DSLAM	Digital Subscriber Line Access Multiplexer
DTD	Document Type Definition

الاختصار	المعنى
DV	Digital Video
DVD	Digital Versatile Disc
DVD+R	Digital Versatile Disc Recordable
DVD+RW	Digital Versatile Disk Rewritable
DVD-R	Digital Versatile Disc Recordable
DVD-RAM	Digital Versatile Disc Random Access Memory
DVD-RW	Digital Versatile Disk Rewritable
DVI	Digital Video Interface
DVR	Digital Video Recorder
ECC	Error Correction Code
EDI	Electronic Data Interchange
EIDE	Enhanced Integrated Drive Electronics
EPS	Encapsulated PostScript
EUP	Enterprise Unified Process
FAQ	Frequently Asked Questions
FDDI	Fiber Distributed Data Interface
FIFO	First Out،First In
FiOS	Fiber Optic Service
FLOPS	Floating Point Operations Per Second
FPU	Floating Point Unit
FSB	Frontside Bus
FTP	File Transfer Protocol
Gbps	Gigabits Per Second
GIF	Graphics Interchange Format
GIGO	Garbage Out،Garbage In
GIS	Geographic Information Systems
GPS	Global Positioning System
GPU	Graphics Processing Unit
GUI	Graphical User Interface
GUID	Globally Unique Identifier
HDMI	High-Definition Multimedia Interface

الاختصار	المعنى
HDTV	High Definition Televsion
HDV	High-Definition Video
HFS	Hierarchical File System
HSF	Heat Sink and Fan
HTML	Hyper-Text Mark-up Language
HTTP	Hyper Text Transfer Protocol
HTTPS	Hyper Text Transport Protocol Secure
I/O	Input/output
ICF	Internet Connection Firewall
ICMP	Internet Control Message Protocol
ICS	Internet Connection Sharing
ICT	Information and Communication Technologies
IDE	Development Environment Integrated Device Electronics or Integrated
IEEE	Institute of Electrical and Electronics Engineers
IGP	Integrated Graphics Processor
IM	Instant Message
IMAP	Internet Message Access Protocol
IP	Internet Protocol
IPX	Internetwork Packet Exchange
IRC	Internet Relay Chat
IRQ	Interrupt Request
ISA	Industry Standard Architecture
iSCSI	Internet Small Computer Systems Interface
ISDN	Integrated Services Digital Network
ISO	International Organization for Standardization
ISP	Internet Service Provider
IT	Information Technology
IVR	Interactive Voice Response
JPEG	Joint Photographic Experts Group
JRE	Java Runtime Environment

الاختصار	المعنى
JSON	JavaScript Object Notation
JSP	Java Server Page
Kbps	Kilobits Per Second
KDE	K Desktop Environment
KVM Switch	and Mouse Switch، Video،Keyboard
LAN	Local Area Network
LCD	Liquid Crystal Display
LDAP	Lightweight Directory Access Protocol
LED	Light-Emitting Diode
LIFO	First Out،Last In
LPI	Lines Per Inch
LUN	Logical Unit Number
MAC address	Media Access Control Address
MANET	Mobile Ad Hoc Network
Mbps	Megabits Per Second
MCA	Micro Channel Architecture
MIDI	Musical Instrument Digital Interface
MIPS	Million Instructions Per Second
MMS	Multimedia Messaging Service
MP3	MPEG-1 Audio Layer-3
MPEG	Moving Picture Experts Group
MTU	Maximum Transmission Unit
NAT	Network Address Translation
NetBIOS	Network Basic Input/Output System
NIC	Network Interface Card
NNTP	Network News Transfer Protocol
NOC	Network Operations Center
NTFS	New Technology File System
NVRAM	Non-Volatile Random Access Memory
OASIS	Standards Information Organization for the Advancement of Structured

الاختصار	المعنى
OCR	Optical Character Recognition
ODBC	Open Database Connectivity
OEM	Original Equipment Manufacturer
OLAP	Online Analytical Processing
OLE	Object Linking and Embedding
OOP	Object-Oriented Programming
OSD	On Screen Display
OSPF	Open Shortest Path First
P2P	Peer To Peer
PC	Personal Computer
PCB	Printed Circuit Board
PCI	Peripheral Component Interconnect
PCI-X	Peripheral Component Interconnect Extended
PCMCIA	Association Personal Computer Memory Card International
PDA	Personal Digital Assistant
PDF	Portable Document Format
PHP	Hypertext processor Pre
PIM	Personal Information Manager
PMU	Power Management Unit
PNG	Portable Network Graphic
POP3	Post Office Protocol
PPC	Pay Per Click
PPGA	Plastic Pin Grid Array
PPI	Pixels Per Inch
PPL	Pay Per Lead
PPM	Pages Per Minute
PPP	Point to Point Protocol
PPPoE	Point-to-Point Protocol over Ethernet
PPTP	Point-to-Point Tunneling Protocol
PRAM	Parameter Random Access Memory

الاختصار	المعنى
PROM	Programmable Read-Only Memory
PS/2	Personal System/2
PUM	Potentially Unwanted Modification
PUP	Potentially Unwanted Program
QBE	Query By Example
RAID	Redundant Array of Independent Disks
RAM	Random Access Memory
RDF	Resource Description Framework
RDRAM	Rambus Dynamic Random Access Memory
RFID	Radio-Frequency Identification
RGB	Red Green Blue
RISC	Reduced Instruction Set Computing
ROM	Read-Only Memory
RPC	Remote Procedure Call
RPM	Impressions000،Revenue Per 1
RSS	RDF Site Summary
RTE	Runtime Environment
RTF	Rich Text Format
RUP	Rational Unified Process
SaaS	Software as a Service
SAN	Storage Area Network
SATA	Serial Advanced Technology Attachment
SCSI	Small Computer System Interface
SD	Secure Digital
SDK	Software Development Kit
SDRAM	Synchronous Dynamic Random Access Memory
SDSL	Symmetric Digital Subscriber Line
SEO	Search Engine Optimization
SERP	Search Engine Results Page
SIMM	Single In-Line Memory Module
SKU	Stock Keeping Unit

الاختصار	المعنى
SLI	Scalable Link Interface
SMART	Self-Monitoring Analysis And Reporting Technology
SMB	Server Message Block
SMM	Social Media Marketing
SMS	Short Message Service
SMTP	Simple Mail Transfer Protocol
SNMP	Simple Network Management Protocol
SO-DIMM	Small Outline Dual In-Line Memory Module
SOA	Service Oriented Architecture
SOAP	Simple Object Access Protocol
SQL	Structured Query Language
SRAM	Static Random Access Memory
sRGB	Blue Standard Red Green
SSD	Solid State Drive
SSH	Secure Shell
SSID	Service Set Identifier
SSL	Secure Sockets Layer
TCP/IP	Transmission Control Protocol/Internet Protocol
TFT	Thin-Film Transistor
TIFF	Tagged Image File Format
TTL	Time To Live
TWAIN	Toolkit Without An Informative Name
UDDI	Universal Description Discovery and Integration
UDP	User Datagram Protocol
UML	Unified Modeling Language
UNC	Universal Naming Convention
UPnP	Universal Plug and Play
UPS	Uninterruptible Power Supply
URI	Uniform Resource Identifier
URL	Uniform Resource Locator

الاختصار	المعنى
USB	Universal Serial Bus
VCI	Virtual Channel Identifier
VDU	Visual Display Unit
VFAT	Virtual File Allocation Table
VGA	Video Graphics Array
VLB	VESA Local Bus
VLE	Virtual Learning Environment
VoIP	Voice Over Internet Protocol
VPI	Virtual Path Identifier
VPN	Virtual Private Network
VRAM	Video Random Access Memory
VRML	Virtual Reality Modeling Language
W3C	World Wide Web Consortium
WAIS	Wide Area Information Server
WAN	Wide Area Network
WEP	Wired Equivalent Privacy
Wi-Fi	Wireless Fidelity
WPA	Wi-Fi Protected Access
WWW	World Wide Web
XHTML	Extensible Hypertext Markup Language
XML	Extensible Markup Language
XSLT	Extensible Style Sheet Language Transformation
Y2K	Year 2000

* * *

صدر للمؤلف

أ-عدد (7) أبحاث نشرت داخل ليبيا وخارجها:

1- - Agil, H. (2006), "Learning Styles and the Order of Delivery of e-Learning Material", At The 5th European Conference on e-Learning held at the University of Winchester, UK 11-12 September 2006.

2- Agil, H. (2007) "Developing Online Material According to Learning Sequence Model: The 2nd Experiment", Student High Education Conference at Nottingham Trent University.

3- Agil M Agil "The effectiveness of Delivery eLearning Material in different Learning Sequence. ", the 8th International Internet Education Conference & Exhibition ICT-Learn 2009 Conference Education and Technology: A Catalyst for knowledge Society, 14-16 July 2009, Cairo, Egypt.

4- Agil M Agil "Importance of Learning Styles in designing e Learning Materials", the 8th International Internet Education Conference & Exhibition ICT-Learn 2009 Conference Education and Technology: A Catalyst for knowledge Society, 14-16 July 2009, Cairo, Egypt.

5- Agil M Agil "E-governance: requirements and constraints," First Conference on Archives and Documentation Systems Division, under the auspices of General Electric Company, Tripoli Libya 19-20/12/2009

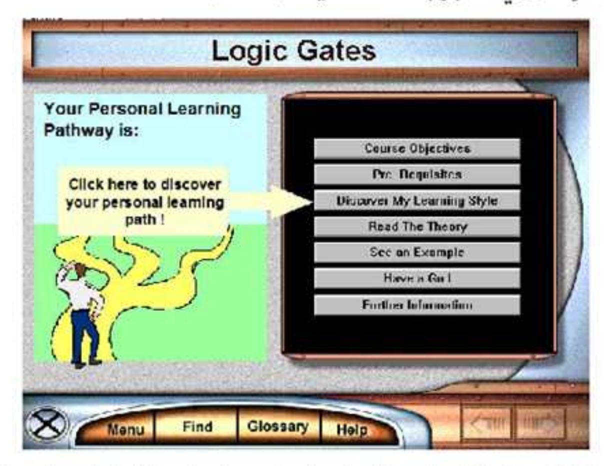
6- Agil M Agil "Strategy for the application of electronic administration," the first World Conference of the electronic management, during the period of 1 - 04/06/2010, Tripoli, Libya.

7- Agil M Agil, "The effect of delivery eLearning Material to the Matched and Non-Matched Student Groups in

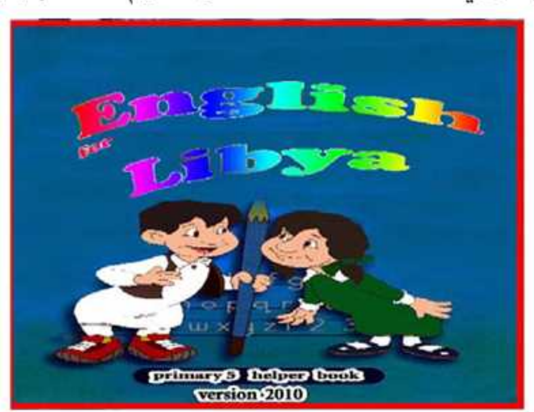
different Learning Styles", the 9th International Internet Education Conference & Exhibition ICT-Learn 2010 Conference Education and Technology: A Catalyst for knowledge Society, 14-16 Sep 2010 Ramsis Hilton, Cairo, Egypt.

ب-المؤلفات عدد (4) كتب إلكترونية:

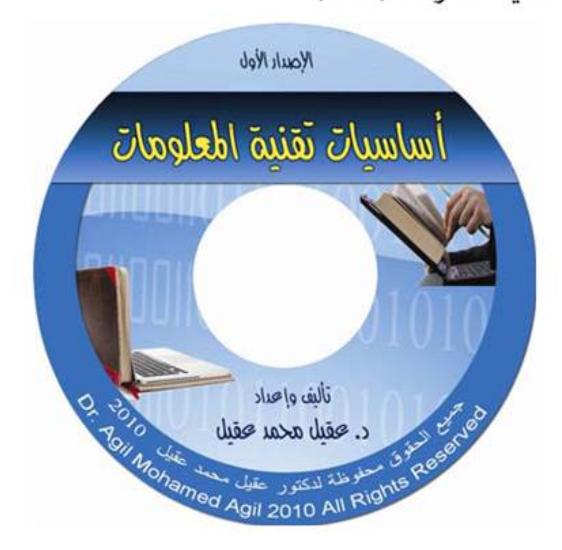
1- الكتاب الإلكتروني: "البوابات المنطقية "(2007).



2- الكتاب الإلكتروني: "المساعد للصف الخامس لتعليم اللغة الإنجليزية"(2010).



3- أساسيات تقنية المعلومات(2010).



4- الكتاب الإلكتروني: "المساعد لتعليم اللغة الإنجليزية للأطفال العرب" (2012).



المراجع

أولا: المراجع العربية:

1- عقيل محمد عقيل: الإدارة الإلكترونية (المتطلبات والمعوقات)، المؤتمر الأول للأرشيف ونظم التوثيق، تحت رعاية الشركة العامة للكهرباء، طرابلس، ليبيا، 2009/12/20-19 .

2- عقيل محمد عقيل : إستراتيجية لتطبيق الإدارة الإلكترونية،المؤتمر العالمي الأول حول الإدارة الإلكترونية ، طرابلس، 1-2010/6/4.

3- علي حسون الطائي(2007): الحكومة الإلكترونية وإمكانيات تطبيقها في العراق مع إلقاء الضوء على تجارب بعد الدول، الندوة الثامنة عشرة، مكتب الاستشارات، جامعة بغداد.

4- محمد نور برهان، وعز الدين خطاب (2008): التجارة الإلكترونية، الشركة العربية المتحدة للنشر بالتعاون مع جامعة القدس المفتوحة.

ثانيًا: المراجع الإنجليزية:

1- Cloke, K and Goldsmith، J (2002). The End of Management and the Rise of Organizational Democracy, John Wiley & Sons.

2- Lagzian، M; Wood-Harper, A (2004)، "An analysis of the literature to identify the barriers and drivers for successful e-government development", IRCE 2004, 3-4 July 2004, UMIST, UK.

3- http://blogs. wsj. com/digits/2009/05/06/xerox-launches-revolutionary-color-printer.

4- http://www. office. xerox. com/products/Z380/380dse. pdf .

5- Honeyman and Miller (1993) . "Agriculture distance education : A valid alternative for higher education ?

Proceedings of the National Agricultural Education Research Meeting67-73.

6- Distance learning on the rise, Brian Towie, Metro Canada, November 25, 2008.

7- Distance Learning Degrees | Degree Courses | Kaplan Open Learning, Kaplan Open Learning, October 11 2010

8- Silber D. Silber D. The case for eHealth. (Presented at the European Commission's first high-level conference on eHealth May 22/23 2003.) European Institute of Public Administration 2003

9- Della Mea V (2001). "What is e-Health (2): The death of telemedicine?" J Med Internet Res 2001;3(2):e22

10- http://pdfebooksonline. com/

11- http://www. allaboutcircuits. com/

12- http://www. askoki. co. uk/encyclo/printertech/dyesublim. asp

13- BEING HUMAN HUMAN-COMPUTER NTERACTIONIN THE YEAR 2020

14- http://www. police. qld. gov. au/programs/crimePrevention/eCrime/

15- Beare,R. ;Software Tools in Science Classrooms, Journal of Computer Assisted Learning, Vol. 8,No. 3, 1992,pp. 221-230.

16- http://www. microsoft. com/

17- Computer Information Technology In Perspective Eleventh Edition by Harry & Nancy Long.

18- Crawford,C. ;The Art of Computer Game Design, Berkely, Mc Graw-Hill,1984,p. 203.

19- Ellington,H. and Adinall, E. ; A Handbook of Game Design, London, Kogan Page,1982 , p. 233.

20- Fisher, Franklin M. ; James W. McKie, Richard B. Mancke (1983). IBM and the U. S. Data Processing Industry: An Economic History. Praeger. ISBN 0-03-063059-2. pages 172-179 IBM unbundled (began charging for) software June 23, 1969.

21- Dave Pitts' IBM 7090 support – An example of distributed source: Page contains a link to IBM 7090/94 IBSYS source, including COBOL and FORTRAN compilers.

22- Tiemann, Michael (September 19, 2006). "History of the OSI". Open Source Initiative.

23- http://opensource. org/history

24- Muffatto, Moreno (2006). Open Source: A Multidisciplinary Approach. Imperial College Press. ISBN 1860946658.

25- Open Source Summit Linux Gazette. 1998.

26- Apache - HTTP web server, OpenBSD - operating system derived from Unix,FreeBSD - operating system derived from Unix,OpenSolaris - Unix Operating System from Sun Microsystems

27- http://www. e-learningcentre. co. uk/ eclipse/ conferences/ 02june. htm

28- http://rutcor. rutgers. edu/~amai/

29- http://www. fdla. com/fdla_2002_conference. htm

30- http://www. collab. org/conferences.

31- http://www. osc. edu/education/webed/Links/conference. shtml

32- http://tojde. anadolu. edu. tr/conf2002. htm

* * *

فهرس الموضوعات

الموضوع	الصفحة

الموضوع	الصفحة

الموضوع	الصفحة

* * *

هذا الكتاب

تم إعداده بحيث يشمل شرحًا وافيًا لأنواع الحواسيب ، بما فيها أحدث ما وصل إليه التطور التقني في هذا المجال ، فلا أحد ينكر أهمية الحاسوب في حياتنا اليومية ؛ فقد دخل مجالات عديدة ، ويسر للإنسان أمورًا شتى كانت في الماضي من المستحيلات ، فقد تطور الحاسوب بشكل كبير في خلال الخمسين عامًا الماضية ، بحيث اقتحم جميع نواحي الحياة اليومية للأفراد والشركات والمؤسسات في جميع أنحاء العالم ، ولذلك كان من الضروري وجود مرجع ذي طابع تعليمي ؛ لكي يقدم للقارئ معلومات شاملة وحديثة حول الحاسوب بكافة إمكاناته المادية والبرمجية .

ويقدم الكتاب وصفًا دقيقًا للأجزاء الرئيسية للحاسوب والبرمجيات التي تتعامل معه بكافة أنواعها ، بما فيها أنظمة التشغيل والتطبيقات المختلفة ، التي تشمل جميع نواحي الحياة ، كما يغطي مواضيع متقدمة ، مثل العالم الإلكتروني ، الذي يشمل التعليم الإلكتروني والتجارة الإلكترونية والجرائم الإلكترونية .

من جهة أخرى يشمل الكتاب مواضيع قيمة ومهمة ، مثل أنظمة الإعداد والبوابات المنطقية ، ويقدم الكتاب في نهايته اختصارات لوحة المفاتيح ، وقاموس للمصطلحات وآخر للاختصارات التقنية المستخدمة في هذا المجال .


دار النشر للجامعات
الإدارة: ٤٢ ش رشدي (برج جوهر) - تليفاكس: ٢٣٩٢٩٨٧٨
المكتبة والتسويق: ١٤ أ ش الجمهورية - عابدين - ت: ٢٣٩١٢٤٢٠
ص.ب (١٣٠ محمد فريد) القاهرة ١١٥١٨
E- mail: darannshr@hotmail.com - web:www.darannshr.com

9789773164577